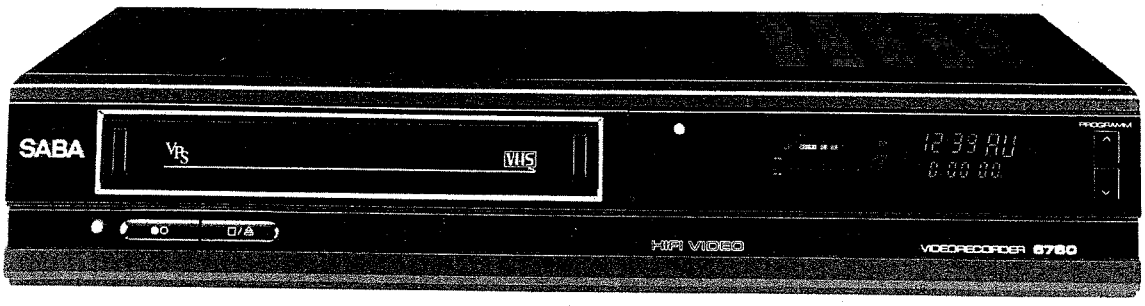
SABA

Service-Schaltbilder · Circuit diagrams
Einstellanleitung · Adjustment Instruction

AV 133

VR 6760/E VHS PAL

VR 6760/E



Wichtige Hinweise
Die Sicherheit des Gerätes muß nach einer Reparatur oder Überprüfung erhalten bleiben. Es dürfen deshalb keine konstruktiven Merkmale des Gerätes sicherheitsmindernd verändert werden (z. B. müssen Abdeckungen ordnungsgemäß angebracht sein).
Ersatzteile müssen hinsichtlich ihrer Daten und ihrer Merkmale dem getauschten Teil entsprechen, damit die Sicherheit des Gerätes nicht vermindert wird. Verwenden Sie deshalb nur Original-Ersatzteile.

Important note
The unit must remain safe after repair or checking. Therefore, no design features of the unit may be altered which would result in a reduction of safety (e. g. covers must be properly replaced).
With regards to their data and technical features, spare parts must correspond with the replaced part, so as not to reduce the safety of the unit. Therefore, only use original spare parts.

Änderungen vorbehalten!

Printed in the Fed. Rep. of Germany Best.-Nr. 4900216637 KD 0191 S

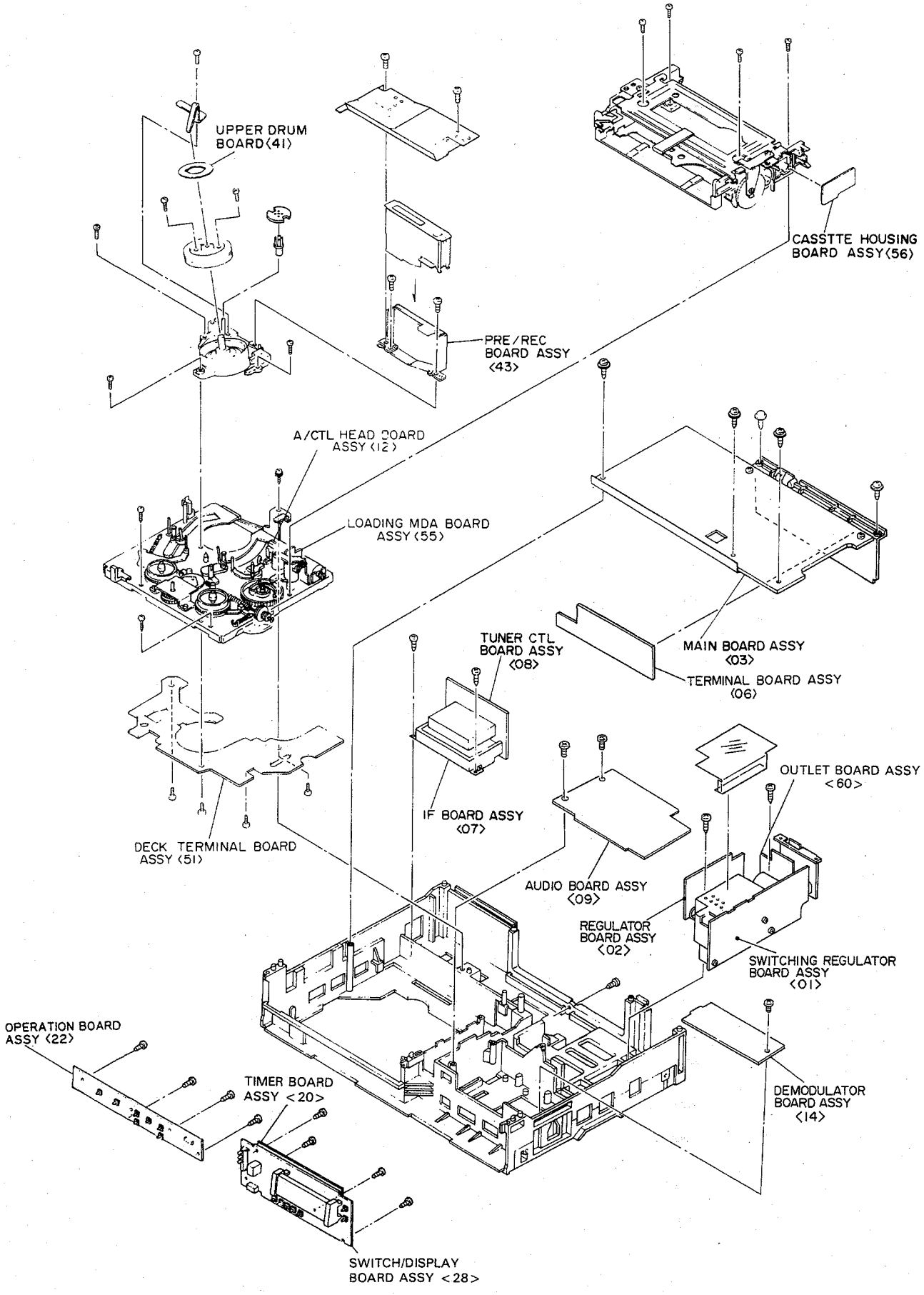
Inhaltsverzeichnis

		Seite
Lageplan der Leiterplatten		3
Fernbedienung		4
1.	**Mechanische Einstellungen**	5–17
2.	**Elektrische Einstellungen**	18–23
2.1	Vorbereitungen	18
2.1.1	Erforderliche Meßgeräte	18
2.2	Netzteil	18
2.3	Timerschaltung	19
2.4	Servo-Einstellungen	19
2.5	Video-Schaltung	20–21
2.6	Audio-Schaltung	21
2.7	ZF-Abgleich	22
2.8	Bildschirmeinblendung	23
2.9	Stereodecoder	23
Allgemeines		
Schaltbildhinweise		24
Blockschaltbilder		25–34
Video		25–26
Servo		27–28
Audio		29–30
Mechanik-Steuerung		31–32
Aufnahme-/Wiedergabevorverstärker		33–34
Schaltbilder mit Leiterplatten		35–74
Schaltnetzteil		35–36
Leiterplatten Schaltnetzteil		37
Leiterplatte Video		38
Video-Schaltung		39–40
Mechaniksteuerung		41–42
Laufwerk		43
Leiterplatten Laufwerk		44
Servo		45–46
Hauptleiterplatte		47–48
Tuner-/Kontrollschaltung und ZF-Verstärker		49–50
Leiterplatte Tuner und ZF		51
Demodulator und Leiterplatte		52–54
Audio		55–56
Leiterplatte Audio		57–58
Aufnahme-/Wiedergabevorverstärker		59–60
Leiterplatte Aufnahme-/Wiedergabe-vorverstärker		61
Antennenverteiler/HF-Modulator		62
Verdrahtungsplan		63–64
Schalter/Display		65–66
Timer und Bedienteil		67–68
Leiterplatte Timer und Schalter/Display		69–70
Mikrofonverstärker, Anschlußschaltung und Bedienteil		71–72
Leiterplatten Anschlüsse und Bedienteil		73–74

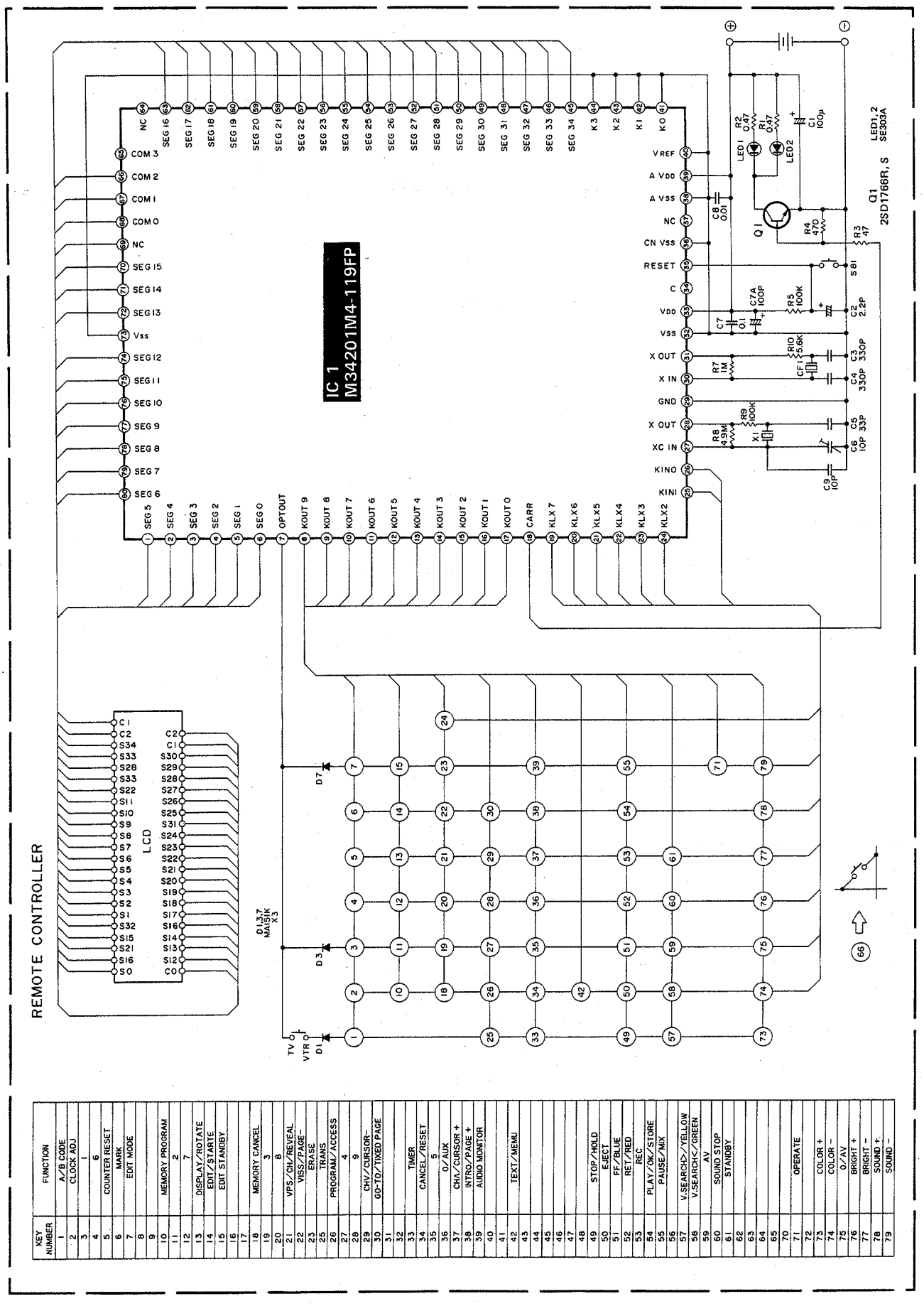
Index

		Page
Position plan of P.C.B.'s		3
Remote control		4
1.	**Mechanical adjustments**	5–17
2.	**Electrical adjustments**	18–23
2.1	Preparation	18
2.1.1	Required test equipment	18
2.2	Regulator circuit	18
2.3	Timer circuit	19
2.4	Servo adjustments	19
2.5	Video circuit	20–21
2.6	Audio circuit	21
2.7	Tuner/IF circuit	22
2.8	On Screen circuit	23
2.9	Demodulator circuit	23
General		
Circuit diagram notes		24
Block diagrams		25–34
Video		25–26
Servo		27–28
Audio		29–30
System control		31–32
Pre- and record amplifier		33–34
Circuit diagrams with P.C.B.'s		35–74
Power supply		35–36
P.C.B.'s Power supply		37
P.C.B. Video		38
Video circuit		39–40
Mechacon		41–42
Mecha deck		43
P.C.B.'s Mecha deck		44
Servo		45–46
P.C.B. Main		47–48
Tuner/CTL and IF amplifier		49–50
P.C.B. Tuner and IF		51
Demodulator and P.C.B.		52–54
Audio		55–56
P.C.B. Audio		57–58
Pre- and record amplifier		59–60
P.C.B. Pre- and record amplifier		61
Power splitter and RF modulator		62
Overall wiring diagram		63–64
Switch/display		65–66
Timer and operation		67–68
P.C.B. Timer and Switch/display		69–70
Mic/Mix, terminal and operation		71–72
P.B.C.'s Terminal and operation		73–74

Lageplan der Leiterplatten
Circuit board location



Fernbedienung
Remote control



KEY NUMBER	FUNCTION
1	A/B CODE
2	CLOCK ADJ
3	1
4	6
5	COUNTER RESET
6	MARK
7	EDIT MODE
8	
9	
10	MEMORY PROGRAM
11	2
12	7
13	DISPLAY/ROTATE
14	EDIT/STARTE
15	EDIT STANDBY
16	
17	
18	MEMORY CANCEL
19	3
20	8
21	VPS/CH/REVEAL
22	VISS/PAGE-
23	ERASE
25	TRANS
26	PROGRAM/ACCESS
27	4
28	9
29	CHV/CURSOR-
30	GO-TO/TIXED PAGE
31	
32	TIMER
33	CANCEL/RESET
34	5
35	0/AUX
36	CHA/CURSOR +
37	INTRO/PAGE +
38	AUDIO MONITOR
39	
40	TEXT/MEMU
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	STOP/HOLD
49	EJECT
50	FF/BLUE
51	RET./RED
52	REC
53	PLAY/OK/STORE
54	PAUSE/MIX
55	
56	V.SEARCH>/YELLOW
57	V.SEARCH</GREEN
58	AV
59	SOUND STOP
60	STANDBY
61	
62	
63	
64	
65	
70	OPERATE
71	
72	
73	COLOR +
74	COLOR -
75	0/AV
76	BRIGHT +
77	BRIGHT -
78	SOUND +
79	SOUND -

1. Mechanische Einstellungen

1.1 Vorsichtsmaßnahmen

1. Unterbrechen Sie die Verbindung zum Netz, bevor Sie Lötarbeiten vornehmen.
2. Wenn Sie Steckverbindungen auftrennen, ziehen Sie nur an den Steckern, niemals am Kabel.
3. Sie müssen stets erst den Fehler beheben, bevor Sie irgendwelche Einstellungen ändern.
4. Vermeiden Sie neue Fehler infolge der Reparatur.
5. Den Cassettenschacht können Sie nur in der Stellung STOP oder EJECT montieren. In der Position EJECT ist der innere Halter des Schachtes voll ausgefahren, in der Stellung STOP am anderen Anschlag.
6. Achten Sie bei der Montage der Frontplatte darauf, daß der Klappenhebel des Cassettenschachtes mit der Klappe verbunden wird. Wenn dieses nicht der Fall ist, öffnet sich die Klappe nicht in der Betriebsart EJECT und Sie können die Cassette nicht entnehmen.

1.2 Kontrolle ohne Cassettenschacht

Die Mechanik kann leichter ohne den Cassettenschacht kontrolliert werden. Beachten Sie die folgenden Erläuterungen.

1. Unterbinden Sie die Funktion des Endsensors durch eine undurchsichtige Abdeckung.
2. Verbinden Sie die Punkte 2 und 3 des Steckverbinders CN601 auf dem Hauptchassis.
3. Wählen Sie mit den entsprechenden Tasten die gewünschte Funktion. Es ist normal, daß eine Rücklauffunktion ohne Band nach wenigen Sekunden abbricht, da das Ausgangssignal des Abwickelsensors fehlt.

1.3 Manuelles Entnehmen der Cassette.

Mit der folgenden Methode, die in den Abb. 1-6-1,1-6-2 und 1-6-3 dargestellt ist, können Sie die Cassette von Hand entnehmen, falls ein Fehler in der Elektronik dieses nicht mehr ermöglicht.

1. Unterbrechen Sie die Verbindung zum Netz.
2. Drehen Sie den Lademotor von Hand, so daß die Nockenscheibe sich rechtsherum dreht. Diese bewegt die Bandführung zur Entladeposition.
3. Drehen Sie weiter, bis sich Führungsarm und Ladegetriebe neben der Cassette bewegen.
4. Drehen Sie die Kupplung, die sich im hinteren Bereich des Laufwerkes befindet, um Bandschlaufen in der Cassette zu verhindern.
5. Danach drehen Sie wieder den Lademotor in die gleiche Richtung wie vorher. Die Cassette hebt sich und Sie können sie entnehmen.

1.4 Prüfmittel

Wir empfehlen die folgenden Werkzeuge und Hilfsmittel für die mechanischen Einstellungen.

1. Mechanism adjustments

1.1 Precautions

1. Disconnect mainframe from AC power before soldering.
2. Avoid imparting stress to wires when disengaging connectors.
3. Determine and correct the cause of difficulty before proceeding to adjustments. Do not disturb settings unnecessarily.
4. Use care not to damage tabs, claws, etc. during repairs.
5. Install the cassette housing assembly only when the mechanism is in the Eject or Stop mode position. In the Eject mode, the internal holder of the housing is fully raised. This is fully lowered in the Stop mode.
6. When installing the front panel assembly, be sure to engage the housing door with the door lever of the cassette housing assembly. If this is omitted, the door will not open at Eject and the cassette cannot be removed.

1.2 Check without cassette housing

Mechanism operations can be observed easily by removing the cassette housing assembly. Note the following.

1. Disable the photo transistor sensor (END SENSOR) on the main-deck by applying an opaque cover.
2. Connect pin 2 and 3 of Main board connector CN601.
3. Select the desired modes with the operation buttons. However, notice that without tape, setting for the reverse direction modes produces the Stop mode after a few seconds due to absence of the reel sensor output.

1.3 Manually removing cassette tape

In event of electrical system failure that prevents the tape from being unloaded, the tape can be removed manually by the following procedure. Refer to Figs. 1-6-1, 1-6-2 and 1-6-3.

1. Disconnect power cord from AC outlet.
2. Turn the loading motor by hand so that the control cam rotates clockwise. This retracts the pole base assembly to the unloading position.
3. Continue turning to where the guide arm and half loading gear assemblies shift to beneath the cassette.
4. Turn the clutch assembly at the rear of the deck to absorb slack tape within the cassette.
5. Again turn the loading motor in the same direction to raise the cassette and remove it.

1.4 Test equipments

The following special tools and fixtures are required for mechanism.

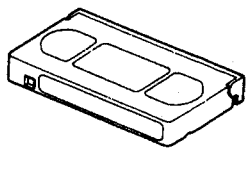
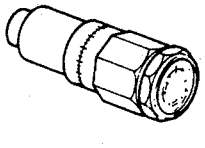
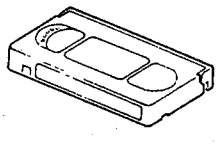
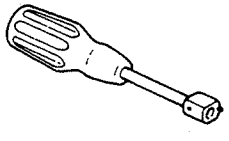
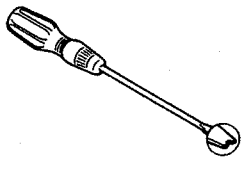
Abgleichband MH-2 Alignment tape MH-2	Drehmomentmesser Torque gauge	Bandzug-Meßcassette Back tension cassette gauge	A/C Kopfeinsteller A/C head positioning tool	Bandführungseinsteller Roller driver
				

Abb./Fig. 1-4-1 Abgleichwerkzeuge - Test equipments

1.5 Ausbauhinweise

1.5.1 Gehäuseoberteil

1. Wählen Sie die Betriebsart EJECT (Cassettenauswurf, Stop), trennen Sie die Verbindung des Recorders zum Netz und beachten Sie dann Abb. 1-5-1.
2. Drehen Sie vier Schrauben (A) und eine Schraube (B) heraus. Bewegen Sie das Gehäuseoberteil in Richtung des Pfeiles und heben Sie es ab.

1.5.2 Frontplatte komplett

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil.
2. Lösen Sie vorsichtig die drei Rastlaschen (C) der Frontplatte vom Chassisoberteil.
3. Folgen Sie der Abb. 1-5-2 und ziehen Sie die Frontplatte zu sich heran, um die drei Rastlaschen (D) von der Unterseite des Chassis zu lösen. Entfernen Sie dann die Frontplatte.

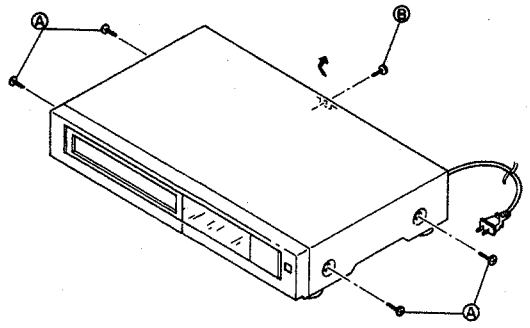


Abb./Fig. 1-5-1

1.5.3 Geräteboden

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil.
2. Folgen Sie der Abb. 1-5-3 und drehen die vier Schrauben (E) und die zwei Schrauben (F) heraus.
3. Lösen Sie den Gehäuseboden von den vier Klammern (G) an der Unterseite des Chassis.

1.5.4 Hauptchassis

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil.
2. Folgen Sie der Abb. 1-5-4 und entfernen Sie fünf Schrauben (H) und eine Schraube (I) vom Hauptchassis.

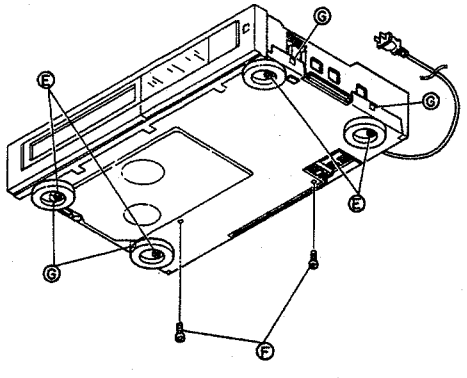


Abb./Fig. 1-5-3

1.5 Disassembly

1.5.1 Top cover

1. Refer to Fig. 1-5-1 and set for the EJECT (Stop) mode and disconnect VCR from AC power.
2. Take out 4 screws (A) and 1 screw (B). To remove the top cover, slide it in the direction of the arrow and lift it away.

1.5.2 Front panel assembly

1. Remove the top cover.
2. Carefully disengage 3 tabs (C) of the front panel assembly from the upper side of the chassis.
3. Refer to Fig. 1-5-2 and pull the front panel assembly forward you to disengage 3 tabs (D) of the front panel assembly from the bottom side of the chassis, then remove the front panel assembly.

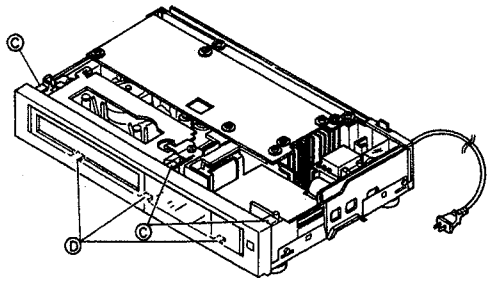


Abb./Fig. 1-5-2

1.5.3 Bottom cover

1. Remove the top cover.
2. Refer to Fig. 1-5-3 and take out 4 screws (E) and 2 srews (F) from the bottom of the chassis.
3. Disengage the bottom cover from 4 claws (G) on the bottom of the chassis.

1.5.4 Main board assembly

1. Remove the top cover.
2. Refer to Fig. 1-5-4 and take out 5 screws (H) and 1 srew (I) from main board assembly.

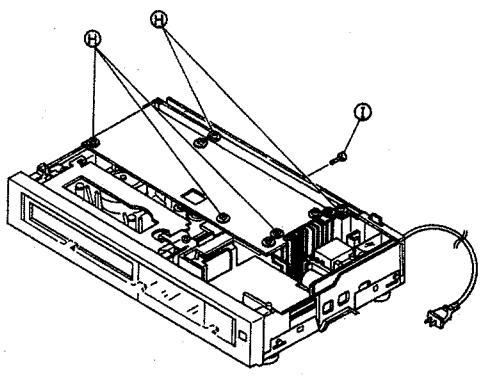


Abb./Fig. 1-5-4

1.5.5 Cassettenschacht

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil und das Hauptchassis.
2. Betrachten Sie die Abb. 1-5-5 und 1-5-6.
   Entfernen Sie vier Schrauben (J), die den Cassettenschacht sichern. Lösen Sie die drei Rastlaschen (K) der Frontplatte und ziehen Sie diese soweit nach vorn bis sie dem Ausbau des Cassettenschachtes nicht mehr im Wege sind.
   Nehmen Sie den Cassettenschacht nach oben heraus.

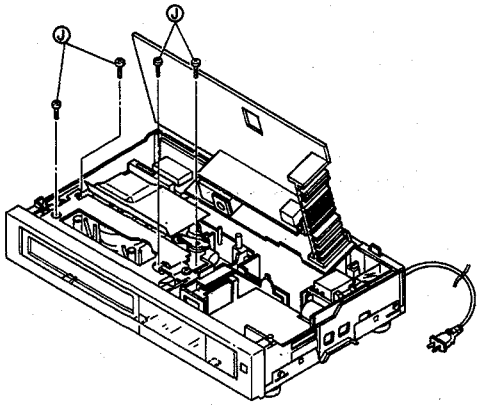


Abb./Fig. 1-5-5

1.5.5 Cassette housing

1. Remove the top cover and main board assembly.
2. Refer to Figs. 1-5-5 and 1-5-6.
   Take out 4 srews (J) that secure the cassette housing. Disengage 3 tabs (K) of the front panel and pull the front panel forward where it does not interfere with removing the cassette housing. Remove the cassette housing in the upward direction.

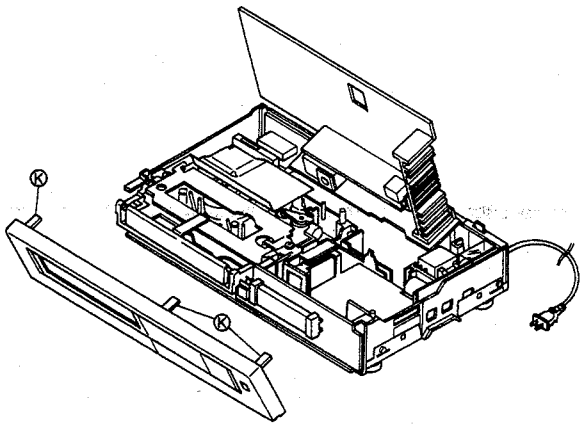


Abb./Fig. 1-5-6

1.5.6 Cassettenschachteinbau

1. Kontrollieren Sie, ob die in der Abb. 1-5-7 gezeigte Lage der mechanischen Teile gegeben ist.
   Wenn notwendig, müssen Sie den Lademotor von Hand soweit drehen, bis diese Position erreicht ist.

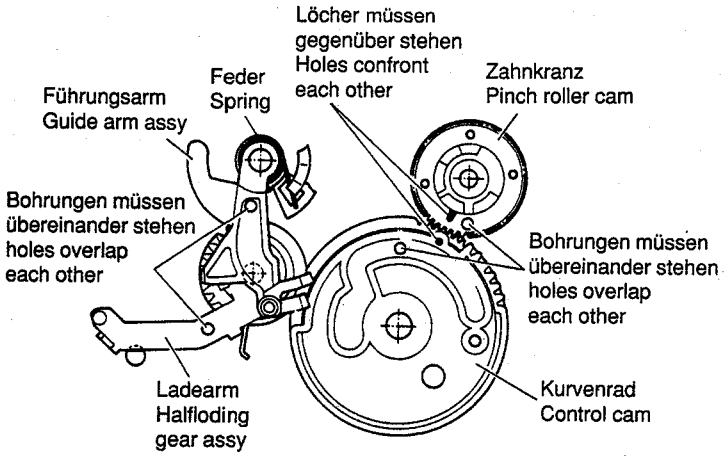


Abb./Fig. 1-5-7

2. Folgen Sie der Abb. 1-5-8 und stellen Sie sicher, daß die Kupplung geschlossen ist.
   Wenn nötig bewegen Sie den durch den Pfeil gekennzeichneten Hebel, um die Kupplung zu schließen.
3. Kontrollieren Sie, ob der Cassettenschacht sich in der Stellung EJECT befindet (der innere Halter des Cassettenschachtes ist in der oberen Position verriegelt).
   Setzen Sie den Cassettenschacht ein und sichern Sie ihn mit vier Schrauben.
4. Montieren Sie die Frontplatte wie in Abb. 1-5-9 gezeigt und rasten Sie die Laschen wieder ein. Verbinden Sie das Gerät mit dem Netz und kontrollieren Sie die Lade- und Entladefunktion mit einer Ersatzcassette.
5. Trennen Sie die Verbindung zum Netz und montieren Sie das Hauptchassis und das Gehäuseoberteil.

1.5.6 Cassette housing installation

1. On the main deck, observe the positional relationship of the parts indicated in Fig. 1-5-7.
   If necessary, turn the loading motor by hand to obtain these positions.

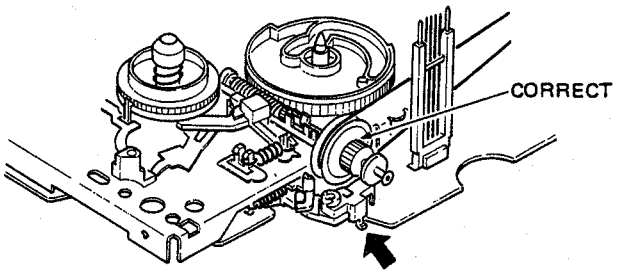


Abb./Fig. 1-5-8

2. Refer to Fig. 1-5-8 and confirm that the clutch is engaged.
   If necessary, press the lever indicated by the arrow to where the clutch is locked.
3. Check that the cassette housing is in the eject state (internal holder of the cassette housing is locked in raised position).
   Set the cassette housing into place and secure with 4 screws.
4. Install the front panel as shown in Fig. 1-5-9 and reengage the tabs. Supply power and use a spare cassette to check for normal loading and eject operations.
5. Disconnect VCR from power, then reinstall the main board assembly and top cover.

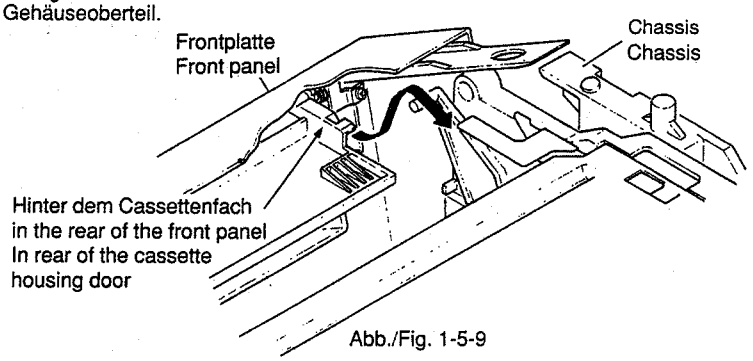


Abb./Fig. 1-5-9

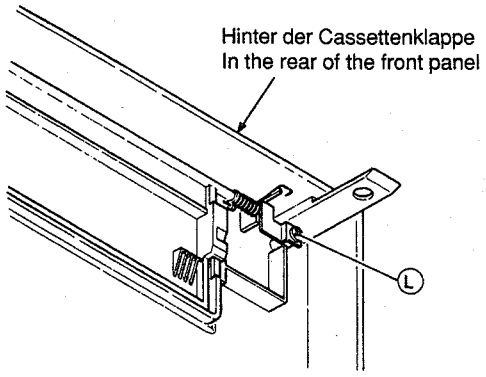


Abb./Fig. 1-5-10

1.5.7 Cassettenfachklappe

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil und die Frontplatte.
2. Drehen Sie die Schraube (L) aus der Frontplatte heraus.
3. Beachten Sie die Drehfeder - siehe Abb. 1-5-10 - und ziehen Sie die Cassettenklappe zuerst an der rechten Seite heraus, um sie auszubauen.

1.5.7 Cassette housing door

1. Remove the top cover and front panel assembly.
2. Take out one screw (L) of the front panel assembly.
3. Refer to Fig. 1-5-10 and use care regarding the torsion spring, then pull out the right end of the cassette housing door to move it.

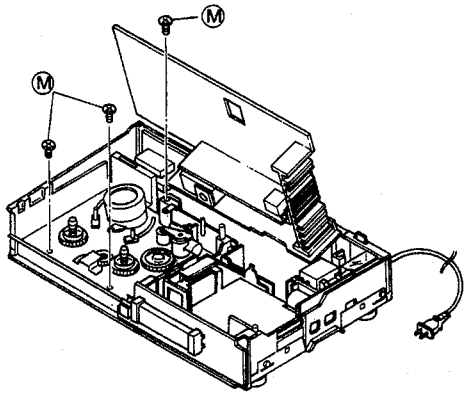


Abb./Fig. 1-5-11

1.5.8 Laufwerk

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil, die Frontplatte und die Grundleiterplatte.
2. Drehen Sie die drei in Abb. 1-5-11 markierten Schrauben (M) heraus.
3. Heben Sie das Laufwerk nach oben heraus und lösen Sie die Verbindungen CN601 zur Grundleiterplatte, die Stecker CN1 und CN2 zur Vor- und Aufnahmeleiterplatte, die Anschlüsse CN1 und CN2 der A/C Leiterplatte und jeweils CN1 zur Lademotorsteuerung und zur Kopftrommelkontrollplatte.

1.5.8 Main deck

1. Remove the top cover, front panel assembly and main board assembly.
2. Refer to Fig. 1-5-11 and take out 3 screws (M) from the main-deck assembly.
3. Remove the main-deck assembly in the upward direction and disconnect a connector of CN601 from the Main board, connectors of CN1, CN2 from the Pre/Rec board, connectors of CN1, CN2 from the A/C head board, a connector of CN1 from the Loading MDA board and a connector of CN1 from the Drum MDA board.

1.6 Lageplan wichtiger mechanischer Teile
Layout of main parts

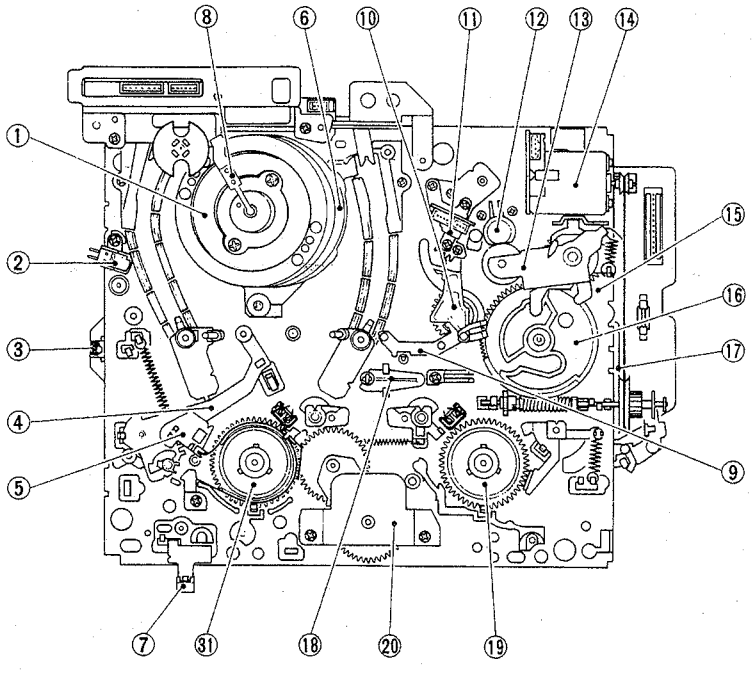


Abb. / Fig. 1-6-1 Draufsicht / Top view

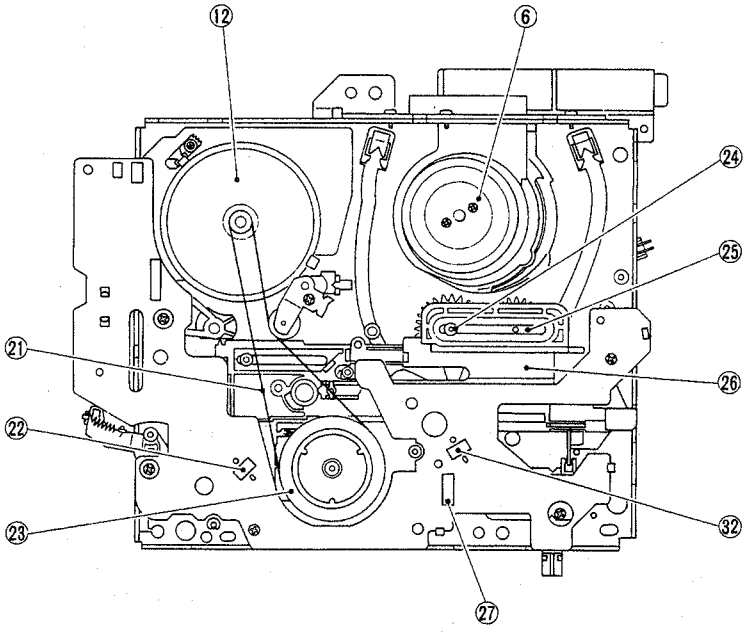


Abb. / Fig. 1-6-2 Unteransicht / Bottom view

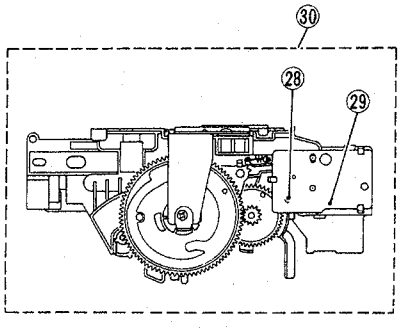


Abb. / Fig. 1-6-3 Seitenansicht vom Cassettenfach
Side view of cassette housing

1. Kopftrommel
   Upper drum
2. Gesamt-Löschkopf
   Full erase head
3. End-Sensor
   End sensor
4. Bandzugfühlhebel
   Tension arm assy
5. Bremsband
   Tension band
6. Untere Trommel
   Lower drum
7. Schalter für Aufnahmesicherung
   REC safety switch
8. Bürsteneinheit
   Brush assy
9. Teilladehebel
   Half loading gear assy
10. Führungsarm
    Guide arm
11. Audio-/Kontrollkopf
    A/C head
12. Capstan Motor
    Capstan motor
13. Andruckrollenhebel
    Pinch roller arm assy
14. Lade-Motor
    Loading motor assy
15. Andruckrollensteuerkurve
    Pinch roller cam
16. Steuerkurvenrad
    Control cam
17. Lade-Motor-Riemen
    Loading belt
18. LED-Halter (D 1)
    LED holder (D 1)
19. Aufwickelteller
    Take up reel disk
20. Getriebe
    Idler gear assy
21. Riemen für Wickelrad
    Reel belt
22. Aufwickel-Sensor (PS 1)
    TU reel sensor (PS 1)
23. Rutschkupplung
    Clutch assy
24. Aufwickel-Ladearm
    TU loading arm assy
25. Abwickel-Ladearm
    SUP loading arm assy
26. Schiebeplatte
    Plate assy
27. Betriebsartenschalter (S3)
    Slide switch (S3)
28. Cassettenfach-Sensor (PS3
    Cassette sensor (PS3)
29. Start-Sensor (Q3)
    Start sensor (Q3)
30. Cassettenfach
    Cassette housing assy
31. Abwickelteller
    Supply reel disk
32. Abwickel-Sensor (PS 2)
    Supply reel sensor (PS 2)

1.7 Austausch der Hauptbaugruppen / Main assembly replacement

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkte Check points	Einstellungen und Tests Adjustment and Checks
1.7.1	Obere Kopftrommel / Upper drum assembly Mögliche Fehlerauswirkung: Fehlendes FM-Signal, unterbrochenes oder schwaches Signal auf einem Kanal, sehr große Unterschiede in den Signalgrößen. Ursache: abgenutzte oder beschädigte Videoköpfe.	Montage siehe Abb. 1-7-1. Mounting direction see Fig. 1-7-1.	Beim Einbau der Kopftrommel auf die richtige Polarität achten. Bei falschem Einbau keine Farbe bei Fremdaufnahmen. After replacing, observe that upper drum hole. A is opposite the motor axis from lower drum hole B.

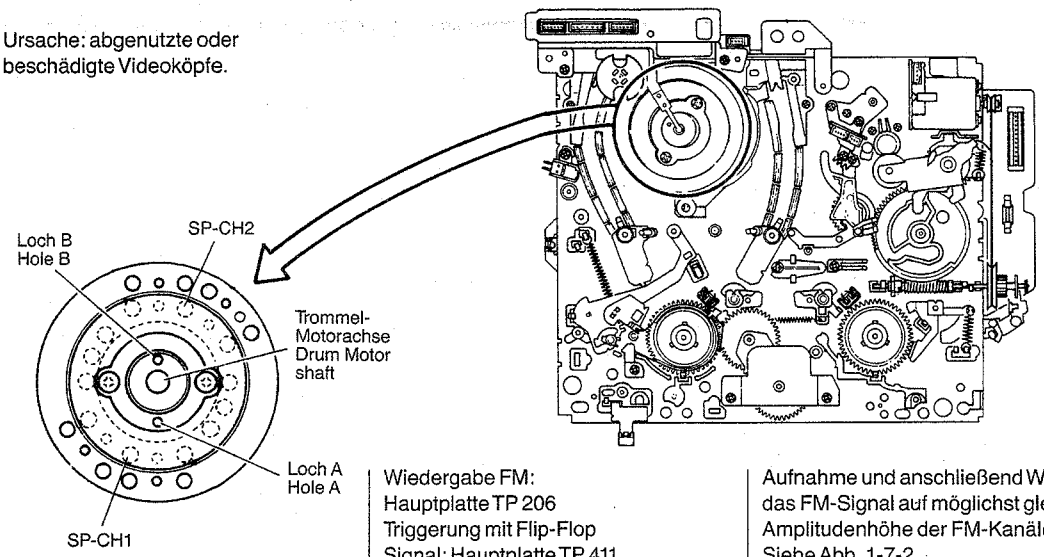


Abb./Fig. 1-7-1
Polarität der Kopftrommel
Polarity of the upper drum

Effects: FM signal absent, intermittent or weak on one channel; large difference in channel output levels
Cause: Worn or damaged video heads, poor ressponse, etc.

Wiedergabe FM:
Hauptplatte TP 206
Triggerung mit Flip-Flop
Signal: Hauptplatte TP 411

PB FM: Main board TP 206
FF: Main board TP 411

Aufnahme und anschließend Wiedergabe, dabei das FM-Signal auf möglichst gleichmäßige Amplitudenhöhe der FM-Kanäle überprüfen.
Siehe Abb. 1-7-2

Record and play back in SP mode.
Confirm absence of large difference between channels (Fig. 1-7-2).

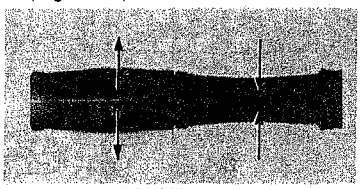
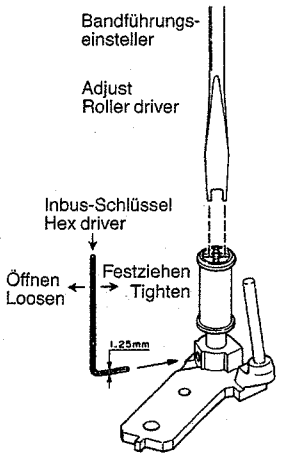


Abb./Fig. 1-7-2



FM-Pakete siehe Abb. 1-7-3.
Hauptplatte TP 206
Triggerung mit Flip-Flop-Signal:
Hauptplatte TP 411

$\frac{b}{a} \geqq 0.75,\ \frac{c}{a} \geqq 0.65,\ \frac{d}{a} \geqq 0.65$

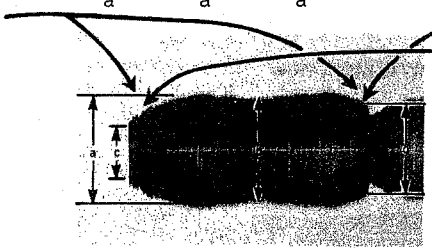
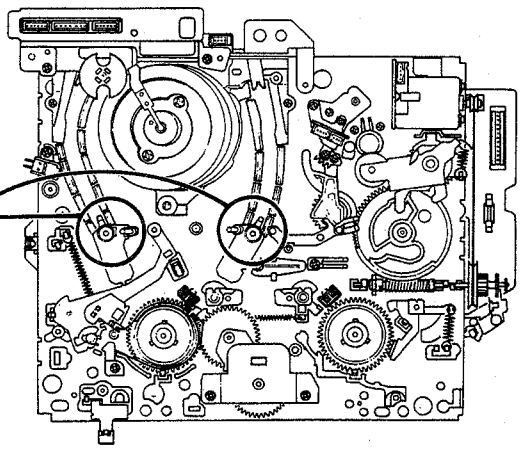


Abb./Fig. 1-7-3



Auto-Tracking auf Mittelstellung durch gleichzeitiges Drücken der +/– Tasten.

1) Grautreppe des MH-2-Bandes wiedergeben. Überprüfung der FM-Pakete auf die angegebenen Verhältnisse.

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkte Check points	Einstellungen und Tests Adjustment and Checks
			2) Einstellung bei zu kleinem Signal an der linken Führungsrolle (Trommeleinlauf) oder an der rechten Führungsrolle (Trommelauslauf) justieren. **Hinweis:** Wenn das FM-Signal sich mit den beiden Führungsrollen nicht richtig einstellen läßt, muß die untere Kopftrommel erneuert werden.
		FM linearity check see Fig. 1-7-3. (Effect: vertical sync absent, picture noise) PB FM: Main board TP 206 FF: Main board TP 411 $\frac{b}{a} \geqq 0.75$, $\frac{c}{a} \geqq 0.65$, $\frac{d}{a} \geqq 0.65$	Set for Auto Tracking off by pressing the + and – buttons simultaneously. 1) Play stairstep signal of the MH-2 Alignment Tape. Confirm absence of obvious FM waveform loss and that operating the Tracking yields the optimum point. 2) Adjust for loss at the left edge (drum entry) of the FM waveform by turning the guide roller of the supply pole base. Similarly, adjust for loss at the right edge (drum exit) by turning the guide roller of the take-up pole base. **Note:** If FM loss occurs on both channels and cannot be corrected by adjusting the guide rollers, the lower drum needs replacement.
		Überprüfung Kopfumschaltpunkt Auswirkung bei Fehleinstellung: Störungen am unteren Bildrand. Check switching point (Effect: switching noise at picture bottom)	Siehe elektrische Einstellungen 2.4.1. See Electrical Adjustment (Servo circuit) 2.4.1.
1.7.2	Kopftrommelunterteil Mögliche Fehlerauswirkung: Schlechte FM-Linearität, Laufgeräusche, Bildzittern Lower drum assembly Effects: Poor FM linearity, noisy rotation, jitter	Überprüfung FM-Linearität und Kopfumschaltpunkt Check FM linearity and switching point.	Siehe Einstellung der oberen Kopftrommel See above upper drum assembly items
		Überprüfung der Synchronkopf-Phase (X-Position) Wiedergabe FM: Hauptplatte TP 206 Triggerung mit Flip-Flop-Signal: Hauptplatte TP 411 Check control head phase (X value) PB FM: Main board TP 206 FF: Main board TP 411	1) Grautreppe des MH-2-Bandes wiedergeben. Auto Tracking auf Mittelstellung durch gleichzeitiges Drücken der +/– Tasten. Mit den Tracking-Tasten prüfen, ob in der Mittelstellung auch das FM-Maximum erreicht wird. 2) Siehe Einstellung des Audio-Synchronkopfes Abschnitt 1.7.3 1) Play stairstep signals of MH-2 and Alignment Tapes. Set for Auto Tracking off and Engage the Tracking Preset mode by pressing the + and – buttons simultaneously. Confirm that the same maximum FM waveform level is obtained as when the tracking is adjusted manually. 2) Refer to the A/C head adjustments (1.7.3).

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkte Check points	Einstellungen und Tests Adjustment and Checks
1.7.3	A/C Kopf-Einstellungen A/C head adjustments		

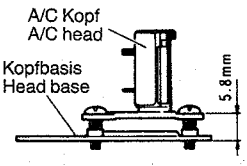
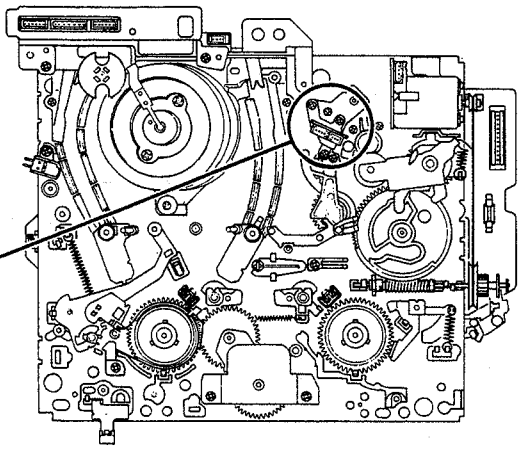


Abb./Fig. 1-7-4



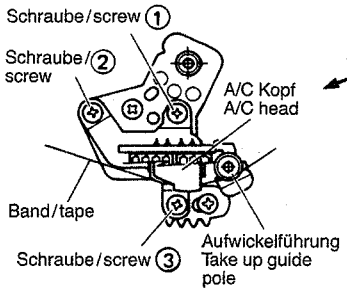


Abb./Fig. 1-7-5

Vorab die Höhe so einstellen, wie in Abb. 1-7-4. Temporarily set height as indicated in Fig. 1-7-4.	Die Höhes des Kopfes so einstellen, wie in Abb. 1-7-4 gezeigt. Dies erleichtert die weiteren Einstellungen und Tests. Set the height as indicated in Fig. 1-7-4 to facilitate tape transport checks and adjustments.
Neigung siehe Abb. 1-7-5. Auswirkung bei Fehleinstellung: Lautstärkeschwankungen Tilt (forward inclination) see Fig. 1-7-5. (Effect: audio level varies greatly.)	1) Wiedergabe starten, drehen Sie die Schraube ① gegen den Uhrzeigersinn soweit, bis das Band sich an der Unterseite der Abwickelführungsrolle leicht weilt. 2) Anschließend die Schraube im Uhrzeigersinn soweit zurückdrehen, bis das Band glatt läuft. 1) Run tape, turn screw ① counterclockwise to where slight curling of the tape occurs at the lower flange of the take-up guide roller. 2) Then slowly turn the screw clockwise to where the curling ceases.
Azimuthwinkel siehe Abb. 1-7-5. Auswirkung bei Fehleinstellung: Zu geringen oder verrauschten Ton Audio-Ausgang: Hauptplatte Pin 1 Euro-AV-Buchse Azimuth see Fig. 1-7-5 (Effect: audio low level or noisy) Audio output: Main board AUDIO OUT	1) Den Grautreppenteil des MH-2-Bandes wiedergeben. Oszilloskop an den Audio-Ausgang anschließen. 2) Mit der Schraube ② auf maximales Audiosignal einstellen. 1) Play stairstep signals of MH-2 and Alignment Tapes. Observe audio output signal with oscilloscope. 2) Turn screw ② and adjust for maximum audio output level.
Höhe siehe Abb. 1-7-5 und 1-7-6 Auswirkung bei Fehleinstellung: Laustärke und Synchronimpulse zu klein	1) Wiedergabe starten und Synchronkopf überprüfen. 2) Mit den Schrauben ①, ② und ③ in kleinen gleichmäßigen Schritten die Höhe so einstellen, bis 0,1 bis 0,2 mm des unteren Synchronkopfteiles zu sehen sind. Abb. 1-7-6. **Hinweis:** Sollte dies Schwierigkeiten bereiten, geben Sie den Grautreppenteil des MH-2-Bandes wieder und stellen auf maximales Audiosignal und maximale Synchronimpulse ein.

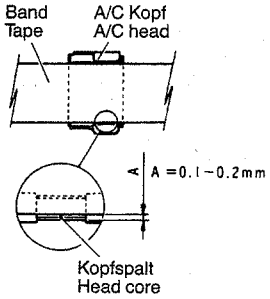
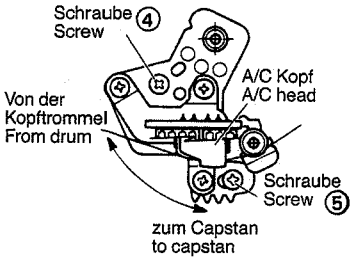
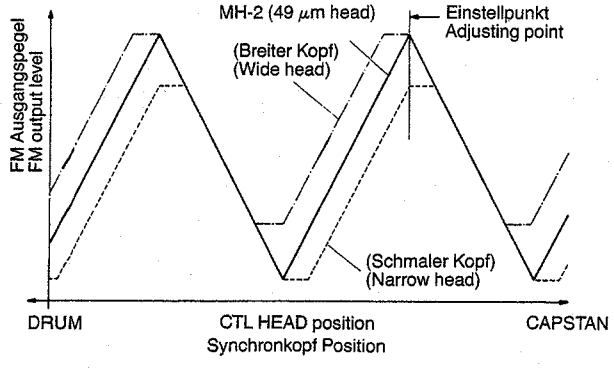


Abb./Fig. 1-7-6

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkte Check points	Einstellungen und Tests Adjustment and Checks
		Height see Figs. 1-7-5 and 1-7-6. (Effect: low audio and control signal levels)	1) Run tape and observe the control head area. 2) Turn screw ①, ② and ③ by small and equal amounts until 0.1 to 0.2 mm of the head core bottom can be seen. **Note:** If difficult to observe, play stairstep signal of MH-2 Alignment Tape and adjust for maximum audio output and control pulse level.
		FM Linearität FM linearity	Siehe Einstellungen für obere Kopftrommel Abb. 1-7-1. Falls der Bereich der Einstellung zu groß wird, überprüfen Sie die Azimuth-Einstellung. Refer to upper drum assembly items. If adjustment is major, again check the azimuth.
	 **Abb./Fig.** 1-7-7	Synchronkopf-Phase siehe Abb. 1-7-7 Wiedergabe FM: Hauptplatte TP 206 Triggerung mit Flip-Flop-Signal Hauptplatte TP 411	1) Wiedergabe mit MH-2. Grautreppen-Signal zur Überprüfung der FM-Pakete. Tracking in Mittelstellung durch gleichzeitiges Drücken der +/– Tasten. 2) Die Schrauben ④ und ⑤ lösen. Den Einstellschlüssel über Schraube ④ und mit dem Stift ins Langloch stecken. 3) Jetzt mit dem Einstellschlüssel den A/C-Kopf in Richtung Capstan schieben. Unter Beobachtung der FM-Signalform schrittweise zurück in Richtung Kopftrommel schieben, bis ein Maximum erreicht wird. Abb. 1-7-8. 4) Schraube ⑤ festdrehen. Einstellschlüssel abziehen und Schraube ④ festziehen. 5) Bei Bedarf Einstellung wiederholen.
	 **Abb./Fig.** 1-7-8	Control head phase see Fig. 1-7-7 PB FM: Main board TP 206 FF: Main board TP 411	1) Play stairstep signal of MH-2 Alignment. Tape and observe the FM waveform. Set for Tracking Preset and Auto Tracking off by pressing the + and – buttons simultaneously. 2) Loosen screws ④ and ⑤. Set the A/C head positioning tool on screw ④, with the stud inserted into the nearby oblong hole. 3) Turn the tool first to position the A/C head fully toward the capstan. Then gradually return it toward the drum and stop at the position of maximum FM waveform output level. Fig. 1-7-8. 4) Tighten screw ⑤. Remove the tool and tighten screw ④. 5) If not maximum, slightly loosen screws ④ and ⑤. Use the tool and adjust the head position for the nearest maximum point. Then tighten screws ④ and ⑤.

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkte Check points	Einstellungen und Tests Adjustment and Checks
	Bandzugfühlhebel Bremsband Tension arm assembly Tension band assembly	Einstellung Bandzugfühlhebel siehe Abb. 1-7-8 Auswirkung bei Fehleinstellung: schlechte FM-Kurvenform Tension pole position see Fig. 1-7-8 (Effect: poor FM waveform response)	1) Kontrollieren Sie, ob der Cassettenschacht sich in der Stellung EJECT befindet (der innere Halter der oberen Position verriegelt). 2) Drehen Sie den exzentrischen Einstellstift so, daß die Aussparung auf die Markierung des Bandzugfühlhebels zeigt. Abb. 1-7-8. 1) Check that the cassette housing is in the eject state (internal holder of the cassette housing is locked in raised position). 2) Turn the eccentric adjust pin to align the notch of the pin with the tension arm indent as shown in Fig. 1-7-8.
		Bandzug (Bremszug) Auswirkung bei Fehleinstellung: Bandführung ist nicht stabil Back tension (Effect: skew)	1) Wenn die Position des Bandzugfühlhebels richtig eingestellt ist, wird der richtige Bremszug erreicht. 2) Bandzug-Meßcassette einlegen und Gerät auf Wiedergabe schalten. Der abgelesene Wert muß zwischen 35 und 48 liegen. **Hinweis:** Eine falsche Lage des Bandzugfühlhebels beeinträchtigt die Bandführung. 1) When the tension pole position is correctly adjusted, the back tension will assume the correct value. 2) Use the Back Tension Cassette Gauge and set for the playback mode. Confirm reading of 35 to 48. 3) Changing the tension pole position in order to vary the back tension will cause adverse effects elsewhere.

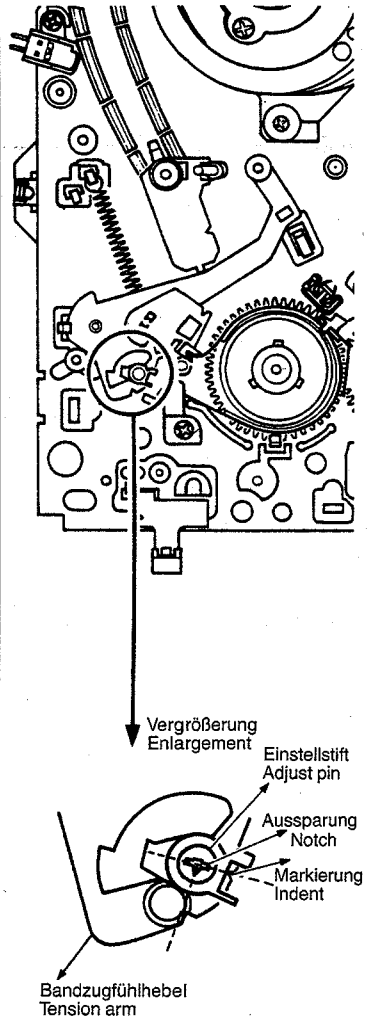
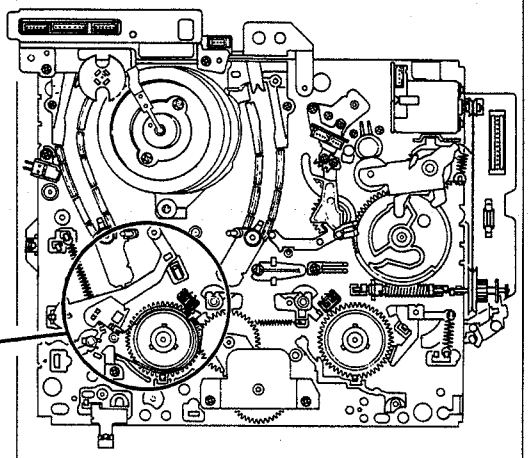


Abb./Fig. 1-7-8



Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkte Check points	Einstellungen und Tests Adjustment and Checks
1.7.5	Andruckrollensteuerkurve Steuerkurvenrad Teilladehebel Führungsarm Pinch roller cam Control cam Half loading gear assembly Guide arm assembly		Mechanik in Stellung Cassettenauswurf Set mechanism to Eject mode position
		Verstellen oder wechseln Sie keine anderen Teile als die hier aufgeführten. Important: Do not remove or disturb parts other than those mentioned. See Fig. 1-7-9	1) Beim Auswechseln der Andruckrollensteuerkurve muß das größere Loch des Führungsarmes in Deckung mit dem Loch im Chassis sein. 2) Das Steuerkurvenrad so auf die Achse setzen, daß das Loch im Steuerkurvenrad mit dem Loch im Chassis zur Deckung kommt. Beachten Sie, daß das kleine Loch des Steuerkurvenrades genau gegenüber der Markierung der Andruckrollensteuerkurve steht. (Wenn sich das Steuerkurvenrad nicht leichtgängig montieren läßt, schieben Sie die Schiebeplatte in die Richtung Wiedergabe.) 3) Montieren Sie den Teilladehebel so, daß sich das Loch im Hebel mit dem im Chassis deckt. Sicherungsring montieren. 4) Führungsarm über die Torsionsfeder stecken und so montieren, daß das Loch im Führungsarm sich mit dem Chassis deckt. Feder richtig einhängen.
			1) When installing the pinch roller cam, overlap the largest hole of the gear portion with the hole of the deck. 2) Set the control cam on the deck with the hole of the groove overlapped with the hole of the deck. Observe that the small hole of the control cam and the ridge of the pinch roller cam are aligned. (If the control cam does not fit readily, shift teh rear plate assembly within the range of play.) 3) Install the half loading gear assembly with the hole overlapped with the hole of the deck. Secure with E-ring. 4) Install the guide assembly over the spring and with the hole overlapping that of the deck. Engage the spring correctly.
		Cassettenfach Cassette housing assembly	Cassettenfach erst dann einbauen, wenn sich die Mechanik in der Stellung Cassettenauswurf befindet (siehe 1-5-5). Install the cassette housing assembly with the mechanism in the Eject mode. Also observe that the inner holder of the housing is raised and locked.

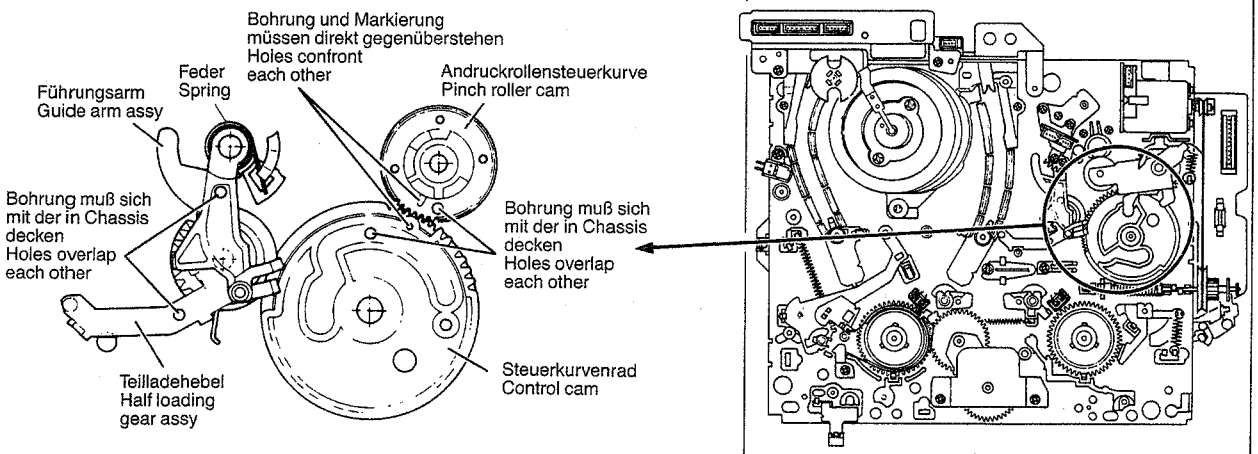


Abb./Fig. 1-7-9

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkte Check points	Einstellungen und Tests Adjustment and Checks
1.7.6	Rutschkupplung Clutch assembly	Aufwickelzug Tape-up torque	1) Cassettenfach ausbauen (siehe 1-5-5) und Gerät ohne Cassette auf Wiedergabe schalten. 2) Drehmomentmesser auf den Abwickelteller setzen. Den Drehmomentmesser leicht gebremst mitlaufen lassen. Der abgelesene Wert soll zwischen 60 und 100 liegen. 1) Remove cassette housing and set for play-back mode (see 1-5-5). 2) Set torque gauge on the take-up reel disk. Gradually relax your grip on the gauge and read the needle indication at the point the gauge begins to rotate with the disk. Confirm indication of 60 to 100.
1.7.7	Aufwickel-Laderarm Abwickel-Ladearm Schiebeplatte Take-up loading arm assembly Supply loading arm assembly Plate assembly		**Hinweis:** Wenn die hier aufgeführten Teile ausgewechselt werden sollen, muß zuerst die Mechanik in die Stellung Cassettenauswurf gebracht werden. Bevor Sie die Aufwickel- und Abwickelzahnräder entfernen, müssen die Kunststoffstifte, welche die Zahnräder und Führungsbolzen zusammenhalten, vorsichtig herausgedrückt werden. Achten Sie darauf, daß keine anderen Teile beschädigt werden. **Notes:** Set mechanism to the Eject or Stop mode before removing these parts. The flange of the plastic rivet securing the loading arm assembly and the pole base assembly can be damaged by attempting to remove it directly. Press the loading arm assembly firmly to prevent motion. Then use a narrow-shafted tool to press the rivet from the shaft end to remove it.

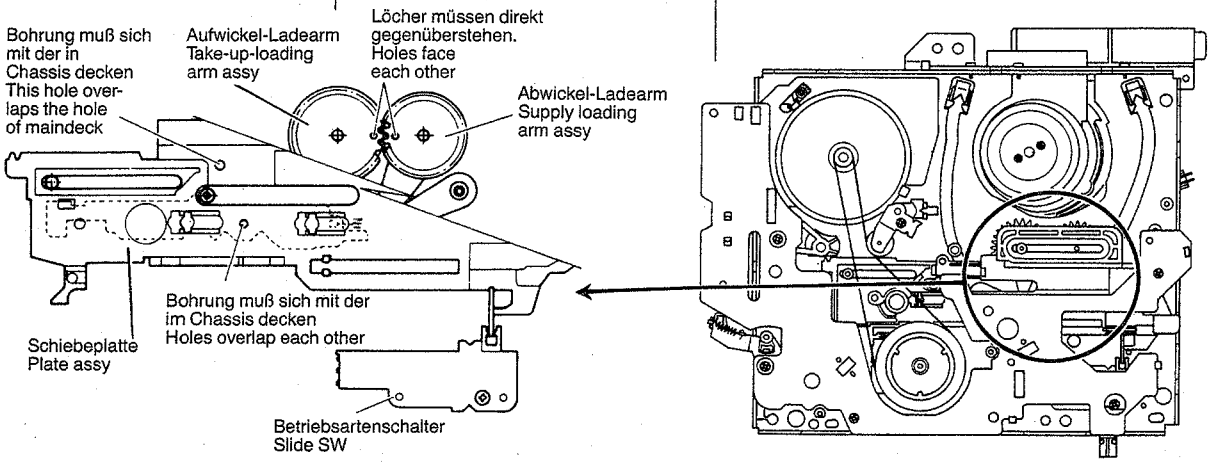


Abb./Fig. 1-7-10

	Montagehinweise Bandzugfühlhebel ausbauen, um die Montage zu vereinfachen. Abb. 1-7-10	1) Montieren Sie die Aufwickel- und Abwickel-Ladearme so, daß sich die Löcher gegenüberstehen und befestigen Sie dann die Führungsbolzen mit den Kunststoffstiften. 2) Justieren Sie die Schiebeplatte so, daß die Löcher der Schiebeplatte mit den Löchern im Chassis übereinstimmen.

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkte Check points	Einstellungen und Tests Adjustment and Checks
		Mounting position alignment *Remove the tension arm assembly* to facilitate operation. See Fig. 1-7-10	1) Set the supply and take-up loading arm assemblies so that holes of the gear portions are aligned, then secure to the pole base assemblies with rivets. 2) Shift the plate assembly and install with the holes of the upper and lower components overlapped.
		Betriebsartenschalter Abb. 1-7-10 Slide switch See Fig. 1-7-10	Vergewissern Sie sich, daß der Schieber des Betriebsartenschalters in die Aussparung der Schiebeplatte eingreift. Be sure to engage the slide switch slider with the edge of the plate assembly.

2. Elektrische Einstellungen – Electrical adjustments

2.1 Vorbereitungen

Elektrische Justagen sind erforderlich, wenn Bauelemente oder in einigen Fällen auch mechanische Teile ausgetauscht wurden. Die Einstellarbeiten sollen erst begonnen werden, wenn der Austausch von Ersatzteilen abgeschlossen ist. Auch sollte ein Abgleich unterlassen werden, falls die erforderlichen Meßeinrichtungen dafür nicht vorhanden sind.

2.1.1 Erforderliche Meßgeräte:

1. Farbfernsehgerät oder Monitor
2. Oszilloskop
3. Frequenzzähler
4. NF-Generator
5. NF-Millivoltmeter
6. Digital-Voltmeter
7. PAL-Farbbalkengenerator mit Stereo-/2-Tonsignal
8. Testcassetten
9. Abgleichband MH-2

2.1 Preparation

Electrical adjustments are required after replacing circuit components and certain mechanical parts. It is important to perform these adjustments only after all repairs and replacements have been completed. Also, do not attempt these adjustments unless the proper equipment is available.

2.1.1 Required test equipment:

1. Color television or monitor
2. Oscilloscope wide band, dual trace, triggered delayed
3. Frequency counter
4. Audio generator
5. Audio voltmeter
6. Digital voltmeter
7. PAL signal generator: with color bar, stairstep and audio multiplex
8. Recording tape
9. Alignment tape: MH-2

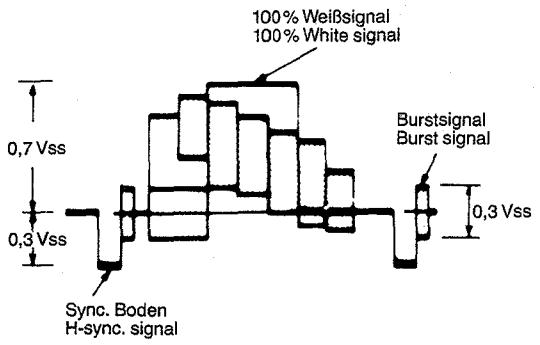


Abb./Fig. 2-1-1

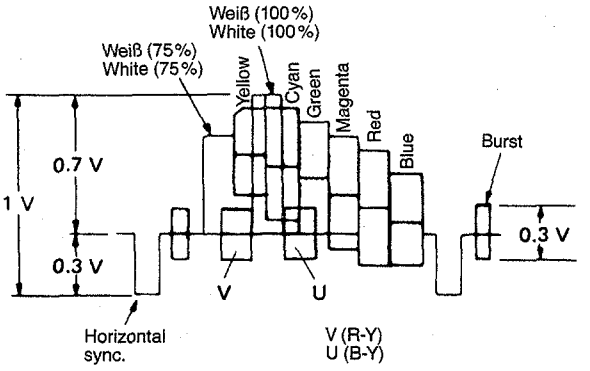


Abb./Fig. 2-1-2

2.2 Netzteil / Regulator circuit

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einst.-Punkt Adj. point	Betriebsart Signal & Mode	Einstellschritte Description
1	5V Gleich-spannung	TP 1 Regulator-platte	R 37	REC Tuner	1. Digital-Voltmeter zwischen TP 1 und Masse anschließen. 2. Auf 5,3 ± 0,05 V mit R 37 einstellen.
	SWD 5 V Output voltage	TP 1 Regulator board	R 37	REC Tuner	1. Connect a digital voltmeter between TP 1 and TP-GND. 2. Record in the TUNER mode adjust R 37 for 5.3 ± 0.05 V.
2	Oszillator-frequenz Schaltnetzteil	Anode D 15	–	REC Tuner	1. Tuner Signal aufnehmen. 2. Frequenzzähler anschließen Abb. 2-2-1.
	Confirmation of oscillation	Anode of D 15	–	REC Tuner	1. Insert a recording video cassette into the cassette housing and set for the REC mode. 2. Connect a frequency counter as shown in Fig. 2-2-1.

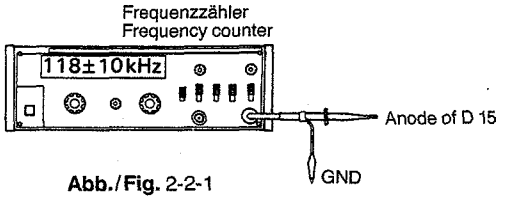
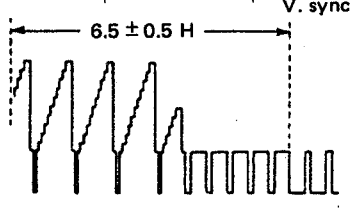
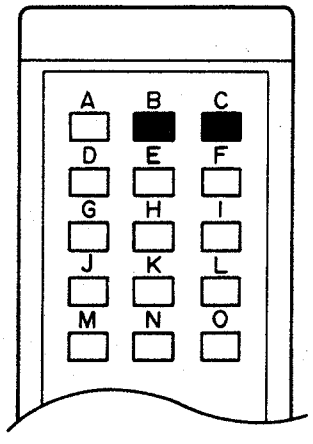


Abb./Fig. 2-2-1

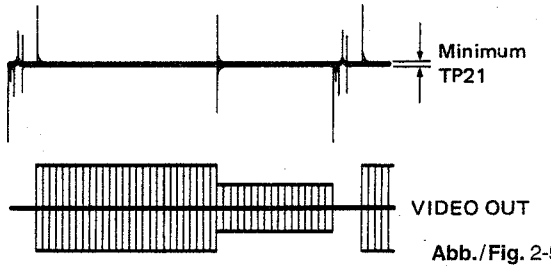
2.3 Timerschaltung / Timer circuit

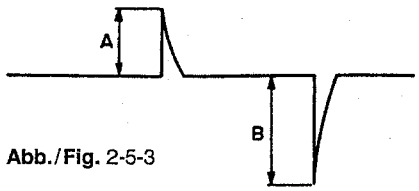
Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einst.-Punkt Adj. point	Betriebsart Signal & Mode	Einstellschritte Description
1	Timer-Takt	IC 1 pin 16	C 6	E-E	1. Frequenzzähler zwischen IC 1 pin 16 und Masse anschließen. 2. TP 1 und GND kurzschließen. Dann den Pluspol von C 3 nach Masse kurzschließen, um einen Reset-impuls zu erzeugen. 3. Auf 2048,000 Hz ± 0,002 Hz (488.2808 – 488.2818 µs) einstellen.
	Timer-Clock	IC 1 pin 16	C 6	E-E	1. Connect a frequency counter between IC 1 pin 16 and GND. 2. Short TP 1 and GND. Then short the plus terminal of C 3 to GND once in order to reset. 3. Adjust for 2048.000 Hz ± 0.002 (488.2808 – 488.2818 µs).

2.4 Servo-Einstellungen / Servo adjustment

1	Kopfschalt-punkt	Video Ausgang TP 210	R 420 CH-1	PB MH-2 Grautreppe	1. Oszilloskop an VIDEO OUT anschließen. 2. Grautreppe des MH-2-Bandes wiedergeben. 3. Oszilloskop extern triggern vom Signal des TP 411 (Drum FF). 4. Mit R 420 den Triggerpunkt auf 6,5 +/– 0,5 H vor dem Vertikalsynchronimpuls einstellen.
	PB Switching point	Video OUT TP 210	R 420 CH-1	PB MH-2 Trigger slope SP mode	1. Connect an oscilloscope to VIDEO OUT. 2. Play back the stairstep segment of MH-2 alignment tape. 3. Trigger the oscilloscope externally (-slope) with the signal from TP 411 (DRUM FF). 4. Adjust R 420 to position the trigger point 6.5 H +/– 0.5 H from V sync.
					 **Abb./Fig.** 2-4-1
2	Zeitlupe Spurlage-Voreinstellung Slow Tracking Preset	Monitor Monitor	Voreinsteller Fern-bedienung Presetting unit	Slow PB ± 1/6 Slow PB ± 1/6	Bemerkungen: Versetzen Sie den Recorder in die Betriebsart A mit der Fernbedienung. 1. Die angefertigte Aufnahme wiedergeben und auf Zeitlupe schalten. 2. Die Trackingeinstellung an der Frontblende durch gleich-zeitiges Drücken der + und – Trackingtasten in Grund-stellung bringen. 3. Unter Beobachtung des Monitors mittels der B (–) und C (+) Tasten auf der Voreinstellereinheit ein optimales, störzonenfreies Bild einstellen. Dann die Stoptaste an der Frontblende betätigen. 4. Anschließend überprüfen, ob kein Rauschbalken im Bild sichtbar ist. **Hinweis:** Bei Zeitlupe rückwärts sind Störstreifen sichtbar. Note: Set a VCR to A mode by remote controller. 1. Record a color bar signal in the SP mode, then play back in the slow mode. 2. Set the Tracking control of the front panel to the preset position by simultaneously pressing the + and – tracking buttons. 3. Observe the display on a monitor – TV and adjust for optimum noise conbition by presetting B (–) and C (+) buttons of the presetting unit, then press the stop button on the front panel. 4. Confirm that bar noise is not visible in the picture. **Information:** In the REV slow mode, the bar noise is visible on the monitor when tape motion.
					 **Abb./Fig.** 2-4-2

2.5 Video-Schaltung / Video circuit

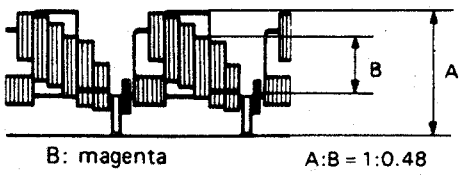
Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einst.-Punkt Adj. point	Betriebsart Signal & Mode	Einstellschritte Description
1	SP REC Farbpegel und Balance	IC 201 Pin 19 Videoplatte	R 220 Hauptplatte	PB MH-2 SP	1. Oszilloskop an IC 201 Pin 19 anschließen. Farbbalken-Testbild wiedergeben und Signalpegel beobachten. 2. Mittels Tracking +/– Tasten an der Frontblende den maximalen Farbpegel einstellen und den Wert notieren. 3. Farbbalken-Signal aufnehmen und wiedergeben. Während der Aufnahme mit R 220 so einstellen, daß das Signal mit dem höheren Pegel 85 ± 5% des notierten Pegels, wie unter Punkt 2 beschrieben, erreicht. Der Pegelunterschied zwischen beiden Spuren muß innerhalb 3 dB liegen.
	SP REC Color level and Balance	IC 201 Pin 19 Video unit	R 220 Video board	PB mode MH-2 color bar SP mode	1. Connect an oscilloscope to IC 201 Pin 19. Play back a color bar segment of the MH-2 and observe color signal level. 2. Adjust by pressing the + and – tracking buttons of the FRONT panel for maximum level of the color waveform and make a note of the higher color level. 3. Record and play back a color bar signal. If necessary, before recording, adjust R 220 so that the higher level channel becomes 85 ± 5% of the noted level during play back. At this time, confirm that the channel difference is within 3 dB.
	Abb./Fig. 2-5-1				
2	YNR	TP 21 Videoplatte	R 16 Videoplatte	E-E Farbbalken	1. Farbbalken-Signal aufnehmen und wiedergeben. Oszilloskop an TP 21 (IC 1 Pin 26) anschließen. 2. Wie in der Abb. dargestellt, mit R 16 auf minimale DC-Pegeldifferenz einstellen.
	YNR (NC BAL)	TP 21 Video unit board	R 16 Video unit board	E-E mode Color bar	1. Record, then play back a color bar signal and connect an oscilloscope to TP 21 (IC 1 Pin 26). 2. As indicated in the figure, adjust R 16 for minimum DC step difference.
	 **Abb./Fig.** 2-5-2				
3	SP PB Frequenzgang und Balance		R 226 Hauptplatte	REC, Testbild dann PB	1. Testsignal aufnehmen und wiedergeben. 2. Während der Wiedergabe so einstellen, daß die Farbübergänge sauber erscheinen, aber noch keine Übersteuerung an den Schwarz-/Weißübergängen entsteht. **Hinweis:** R 226 sollte nach der Einstellung annähernd in Mittelposition stehen.
	SP PB Frequency & CH Balance		R 226 Main board	REC then PB TV broadcast	1. Record and play back a color broadcast. 2. Adjust during PB so that colour transition is clearly and no b/w reversal appears. **Note:** After adjustment R 226 should nearly be at center position.

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einst.-Punkt Adj. point	Betriebsart Signal & Mode	Einstellschritte Description
4	SECAM Detektor	IC 251 Pin 18 Videoplatte	LC 251 Videoplatte	E-E Secam Farbbalken	1. Secam Farbbalkensignal an VIDEO IN einspeisen. 2. Oszilloskop an IC 251 Pin 18 anschließen. 3. LC 251 auf das folgende Verhältnis abgleichen. A : B = 3 : 3,8 ± 0,2 = 0,84 Vs-s : 1,11 Vs-s
	SECAM Detector	IC 251-18 Video unit board	LC 251 Video unit board	E-E SECAM color bar	1. SECAM color bar to VIDEO IN. 2. Connect an oscilloscope to Pin 18 of IC 251. 3. Adjust LC 251 so that A and B are related as follows: A : B = 3 : 3.8 ± 0.2 = 0.84 Vp-p : 1.11 Vp-p
	 **Abb./Fig.** 2-5-3				

2.6 Audio-Schaltung / Audio circuit

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einst.-Punkt Adj. point	Betriebsart Signal & Mode	Einstellschritte Description
1	Vormagneti- sierung	TP 31 (+) TP 32 (−)	R 9	AV-Stellung REC Kein Signal	1. Ein NF-Millivoltmeter zwischen TP 31 und TP 32 anschließen. 2. Aufnahme ohne Signal. 3. R 9 auf 1,9 mV eff. einstellen.
	Audio bias Level	TP 31 (+) TP 21 (−)	R 9	Source select: AUX REC mode No signal	1. Connect a millivoltmeter between TP 31 and TP 32. 2. Set for REC mode without signal. 3. Adjust R 9 for 1,9 mV rms.
2	E-E-Pegel	Audio-Ausg.	R 40 (L) R 41 (R)	E-E (STOP) 1 kHz – 8 dB Automatik aus	1. NF-Generator an Audio Eingang (Euro/AV). NF-Voltmeter an Audio Ausgang. 2. Eingangswahlschalter auf AV, Ausgangswahlschalter auf HiFi stellen. 3. Aufnahmeautomatik ausschalten, die Aufnahmepegel-einsteller in Mittelposition bringen. 4. R 40 auf – 6 dB ± 0,5 dB einstellen. 5. R 41 in gleicher Weise wir R 40 einstellen.
	E-E-Level	Audio out	R 40 (L) R 41 (R)	E-E (STOP) mode 1 kHz – 8 dB ALC OFF	1. Audio-Generator to AUDIO IN (A/V Conn.). Audio-Voltmeter to AUDIO OUT. 2. Set the source select to AUX and Audio out select to HiFi. 3. Set ALC switch to OFF and the recording level volume to center position. 4. R 40 adjust for – 6 dB ± 0.5 dB. 5. R 41 in the same manner adjust for the right channel.
3	Pegelanzeige Punkt 2.6.2 kontrollieren		R 73 (L) R 74 (R)	E-E (STOP) 1 kHz – 8 dB Automatik aus	1. NF-Generator an Audio Eingang (Euro/AV). 2. Eingangswahlschalter auf AV, Ausgangswahlschalter auf HiFi stellen. Aufnahmepegeleinsteller in Mittelposition. 3. R 73 so einstellen, daß die Pegelanzeige 0 dB anzeigt. 4. R 74 Einstellung wie R 73.
	Level indicator Check item		R 73 (L) R 74 (R)	E-E (STOP) mode 1 kHz – 8 dB ALC OFF	1. Audio-Generator to Audio In (A/V Conn.). 2. Set the source select to AUX and audio out select to HiFi. Recording level volume to center position. 3. R 73 adjust, so that the level indicator shows 0 dB. 4. R 74 adjust in the same manner as R 73.

2.7 Tuner/IF-Schaltung/Tuner IF circuit

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einst.-Punkt Adj. point	Betriebsart Signal & Mode	Einstellschritte Description
1	VCO		T2	Tuner Empfang eines Farbsenders	1. Einen Sender im UHF-Bereich einstellen. 2. So einstellen, daß ein optimales Bild erreicht wird.
	VCO		T2	Tuner TV colour broadcast	1. Receive a colour broadcast on a UHF channel. 2. Adjust to optain a fine picture on the monitor.
2	HF-Regel- spannung		R 21	TV-Empfang	1. Auf minimalste Störung des Bildes auf dem Monitor einstellen. 2. Auf einwandfreien Empfang aller Kanäle überprüfen.
		Hinweis: R 21 kann zur Korrektur von verrauschtem Empfang oder Kreuzmodulationserscheinungen bedingt durch hohe Feldstärke verwendet werden.			
	RF AGC		R 21	TV broadcast Tuner mode	1. Adjust to minimize noise or streaks on the TV screen. 2. Check for absence of abnormality on all channels.
		Note: Adjust R 21 to correct for excess noise in the picture or when streaky cross interference occurs due to strong electrical fields.			
3	Farbpegel	CN 1 Pin 4 Tuner/CTL Platte	R 40	E-E Farbbalken Normsignal	1. Den Anteil des Magenta-Farbbalkens auf 48 % des gesamten Y-Signals einstellen.
	Colour level	CN 1 Pin 4 Tuner/CTL board	R 40	E-E colour bar Normsignal	1. Adjust the magenta level to 48 % of the complete Y-Signal.
		 B: magenta A:B = 1:0.48 **Abb./Fig.** 2-7-3			
4	Synchron- Detector	C 33	T5 (Sync.)	Tuner Empfang eines Farbsenders	1. Einen Sender im VHF-Bereich (Kanal 7 – 12) einstellen. 2. Oszilloskop an + Pol von C 33 anschließen. 3. Oszilloskop auf DC schalten und T 5 auf maximale Gleichspannung einstellen.
	Sync. det	Across C 33	T5 (Sync. det)	TV broadcast Tuner mode	1. Receive a colour broadcast on a VHF-HI channel. 2. Connect oscilloscope across C 33. 3. Set the oscilloscope to DC mode adjust T 5 to obtain maximum level.

2.8 Bildschirm-Einblendung / On Screen circuit

Nicht in allen Geräten vorhanden
Not all models

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einst.-Punkt Adj. point	Betriebsart Signal & Mode	Einstellschritte Description
1	Charakter-Position	TP 901 Hauptplatte	C 905	E-E	1. Frequenzzähler an TP 901 und Masse anschließen. Folgende Punkte kurzschließen: IC 901 Pin 3 und Masse IC 901 Pin 30 und IC 901 Pin 32 2. C 905 auf 7,3 ± 0,05 MHz einstellen ohne Videosignal. **Hinweis:** Benützen Sie für die Einstellung einen 1 : 1-Tastkopf mit einer Eingangskapazität unter 100 p F.
	Character Position	TP 901 Main board	C 905	E-E	1. Connect a frequency counter to TP 901 and GND. Short IC 901-3 Pin to GND and short IC 901-30 Pin to IC 901-32 Pin (SWD 5 V). 2. Adjust C 905 for 7.30 ± 0.05 MHz without video signal. **Note:** For below adjustments use 1 : 1 probe with input capacitance less than 100 p F.
2	Oszillator Farbhintergrund	TP 902	C 916	E-E	1. Frequenzzähler an TP 902 und Masse anschließen. 2. C 916 auf 17,734470 MHz ± 0.000300 MHz einstellen.
	Background color	TP 902	C 916	E-E	1. Connect a frequency counter to TP 902 and GND. 2. Adjust C 916 for 17.734470 ± 0.000300 MHz.

2.9 Stereo-Decoder / Demodulator circuit

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einst.-Punkt Adj. point	Betriebsart Signal & Mode	Einstellschritte Description
1	1. Ton Detektor	Pin 3 (IC 1)	T 4 (ZF-Platte)	2 Ton signal Ton 1 mod. Ton 2 unmod	1. Farbbalkengenerator an Antenneneingang einspeisen. 2. Klirrfaktor-Meßbrücke an IC 1 Pin 3. 3. Mit T 4 auf der ZF-Leiterplatte minimalen Klirrfaktor einstellen.
	First audio detector coil	3 Pin of IC 1	T 4 (IF-PWB)	Biling mode SUB: unmod. MAIN: mod.	1. Apply MAIN audio modulated signal to the front end IF terminal. 2. Connect distortion meter to IC 1 Pin 3. 3. Adjust T 4 of the IF board for minimum distortion.
2	2. Ton Detektor Second audio detector coil	Pin 2 (IC 1) 2 Pin of IC 1	T 1 T 1	2 Ton Signal Ton 1 mod. Biling mode Sub: mod. MAIN: unmod.	1. Klirrfaktor-Meßbrücke an IC 1 Pin 2. 2. Mit T 1 Klirrfaktor auf Minimum einstellen. 1. Connect distortion meter to IC 1 Pin 2. 2. Adjust T 1 of the IF board for minimum distortion.
3	Stereo Trennung Stereo separation	Pin 5 (IC 1) 5 Pin of IC 1	R 2 R 2	Stereo Betrieb R: mod. L: unmod. Stereo mode R: mod. L: unmod.	1. Signalgenerator auf Stereo-Betrieb schalten. 2. Oszilloskop an IC 1 Pin 5 anschließen. 3. Ausgangssignal mit R 2 auf Minimum stellen. 1. Set signal generator to Stereo mode, but adjust only the R channel. 2. Connect oscilloscope to IC 1 Pin 5. 3. Adjust R 2 for minimum output.
4	Knattern Buzz	Pin 2 CN 2 CN 2 Pin 2	T 8, T 2 (ZF-Platte) T 8, T 2 (IF-PWB)	Stereo-Betrieb R u. L unmod. STEREO mode R/L unmod.	1. Mit T 8 auf minimales Knattern einstellen. 2. Ausgangssignal mit T 2 auf Minimum stellen. 1. Connect noise meter to CN 2 Pin 2. 2. Adjust IF board T 8 for minimum Philips pattern noise. 3. Adjust IF board T 2 for minimum crosshatch noise.
5	Ton-Ausg. Pegel Audio output level	(L) an CN 2-2 (R) an CN 2-4 CN 2-2 Pin (L) CN 2-4 (R)	R 21 (L) R 24 (R) R 21 (L) R 24 (R)	Stereo-Betrieb R mod./unmod. L unmod./mod. STEREO mode R mod./unmod. L unmod./mod.	1. Signalgenerator auf Stereo schalten. 2. NF Millivoltmeter an CN 2 Pin 2. 3. Mit R 21 (L-Kanal) auf – 18 dB einstellen. 4. NF Millivoltmeter an CN 2 Pin 4. Mit R 24 (R-Kanal) auf – 18 dB einstellen. 1. Set signal generator to Stereo mode. 2. Connect audio meter to CN 2 Pin 2. 3. Adjust R 21 (L channel) for – 18.0 dBs. 4. Similarly, connect audio meter to CN 2 Pin 4 and adjust R 24 for the R channel.

Schaltbildhinweise

Falls nicht anders angegeben:

1. Alle Widerstandswerte in Ohm, 1/6 W; 1/18 W.
2. Kapazitätswerte in uF oder pF.
3. Induktivitätswerte in in uH oder mH.
4. Nicht gekennzeichnete Dioden sind MA 165 oder 1 SS 133.
5. Alle Gleichspannungen sind mit einem Digitalvoltmeter bei Aufnahme im SP-Betrieb gemessen.
   Sind zwischen den Aufnahme- und Wiedergabespannungen im SP-Betrieb Unterschiede, so wird die Spannung bei der Wiedergabe in Klammern angegeben.
6. Die Oszillogramme werden bei der Aufnahme im SP-Betrieb mit einem Farbbalkensignal aufgenommen, während bei der Wiedergabe im SP-Betrieb das Abgleichband verwendet wird.
7. Audio Oszillogramme werden bei Aufnahme eines 1 kHz-Signals (-8 dB) gemessen, während bei der Wiedergabe das Abgleichband verwendet wird.
8. Grau unterlegte Bauteile sind Sicherheitsbauteile und dürfen nur gegen die Original-Ersatzteile ausgewechselt werden!

Flachkabelsteckverbindungen

1. Zum Einsetzen oder Entfernen der Flachkabelsteckverbindung, äußeres Gehäuse nach oben ziehen, um die Verriegelung zu lösen.

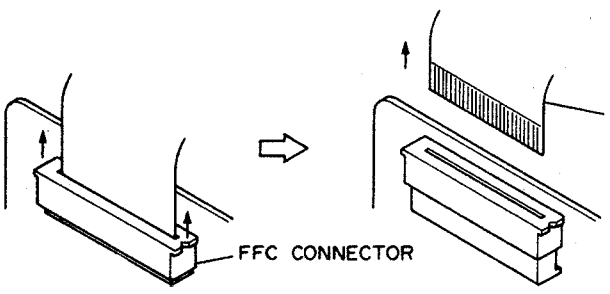
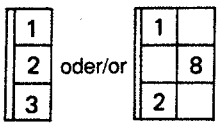


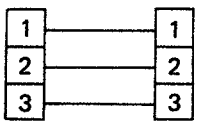
Abb./Fig. 1

2. Zum Einsetzen oder Entfernen der Flachkabelsteckverbindung, inneres Gehäuse des Kabelverbinders nach unten drücken, um die Verriegelung zu lösen. (Siehe Abb. 2).

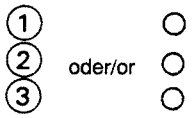
Verbindungen - Connections



Stecker
Connectors



Lötverbindung mit Kabelbaumstecker
Board in connectors



Kabelverbindung gelötet
Direct connection

Abbkürzungen:
Abbreviations:

VS
MS
SM

V: Video/Video M: Steuer-Mechanik/Mechacon
S: Servo/Servo A: Audio/Audio

z.B.: VS = Signalweg von Video zum Servo
Signal flow from video to servo

Circuit diagram notes

Unless other wise specified,

1. All resistance values are in ohms, 1/6 W,1/8 W.
2. All capacitance values are in uF or pF.
3. All inductance values are in uH or mH.
4. All diodes are 1 SS 133 or MA 165.
5. Voltages are DC- measured (reference to ground) with a digital voltmeter during recording (SP mode) and playback (SP mode) with alignment tape. Where voltage differ between recording and playback, the voltage during playback is shown in parentheses.
6. Waveforms (VIDEO system) are measured (reference to ground) with a color bar during recording and playback with alignment tape.
7. Waveforms (AUDIO system) are measured (reference to ground) with 1 kHz (-8 dBs) during recording and playback with alignment tape (1 kHz).
8. Shaded parts are critical for safety.

Disconnecting the flatwire

1. Pull the connector structure upward to release the clamp when removing or inserting the flat wire cable. (see fig. 1).

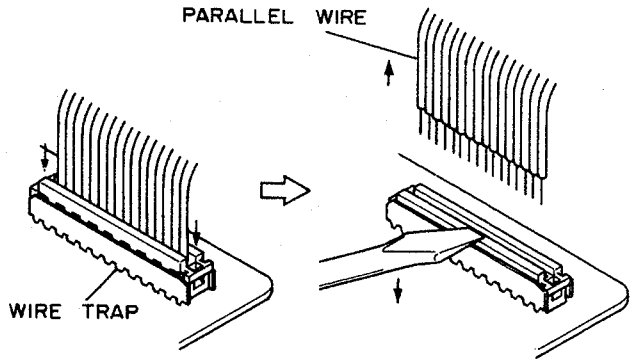
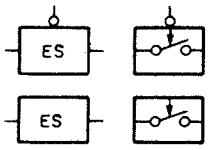


Abb./Fig. 2

2. Depress the connector structure downward to release the clamp when removing or inserting the flat wire cable, as indicated in fig. 2.

Symbole - Indications



Aktiv bei L-Pegel
Activ only at Low

Aktiv bei H-Pegel
Activ only at High

Tiefpaßfilter
Low pass filter

Hochpaßfilter
High pass filter

Bandpaßfilter
Band pass filter

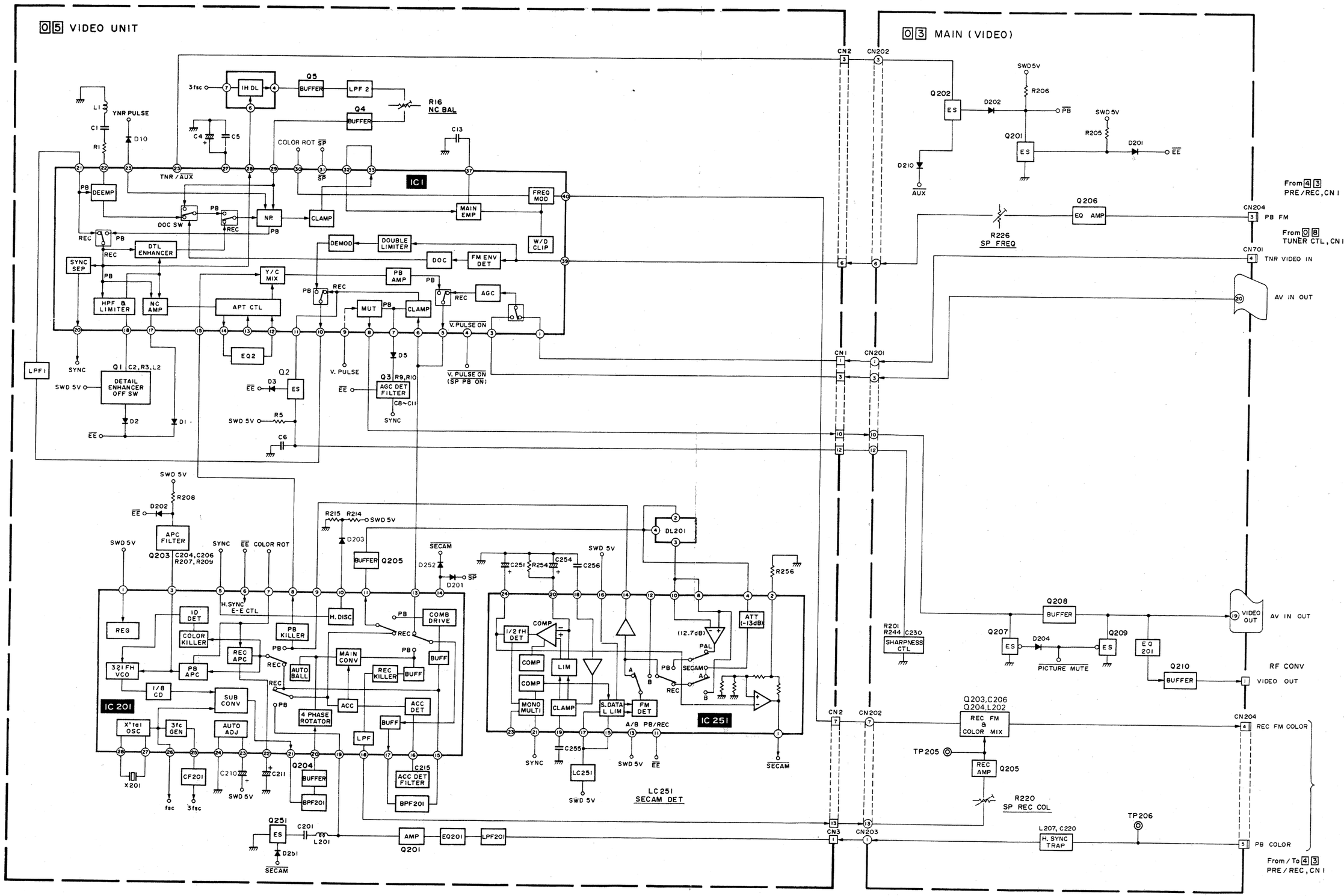
Bregrenzer
Limiter

Detektor
Detector

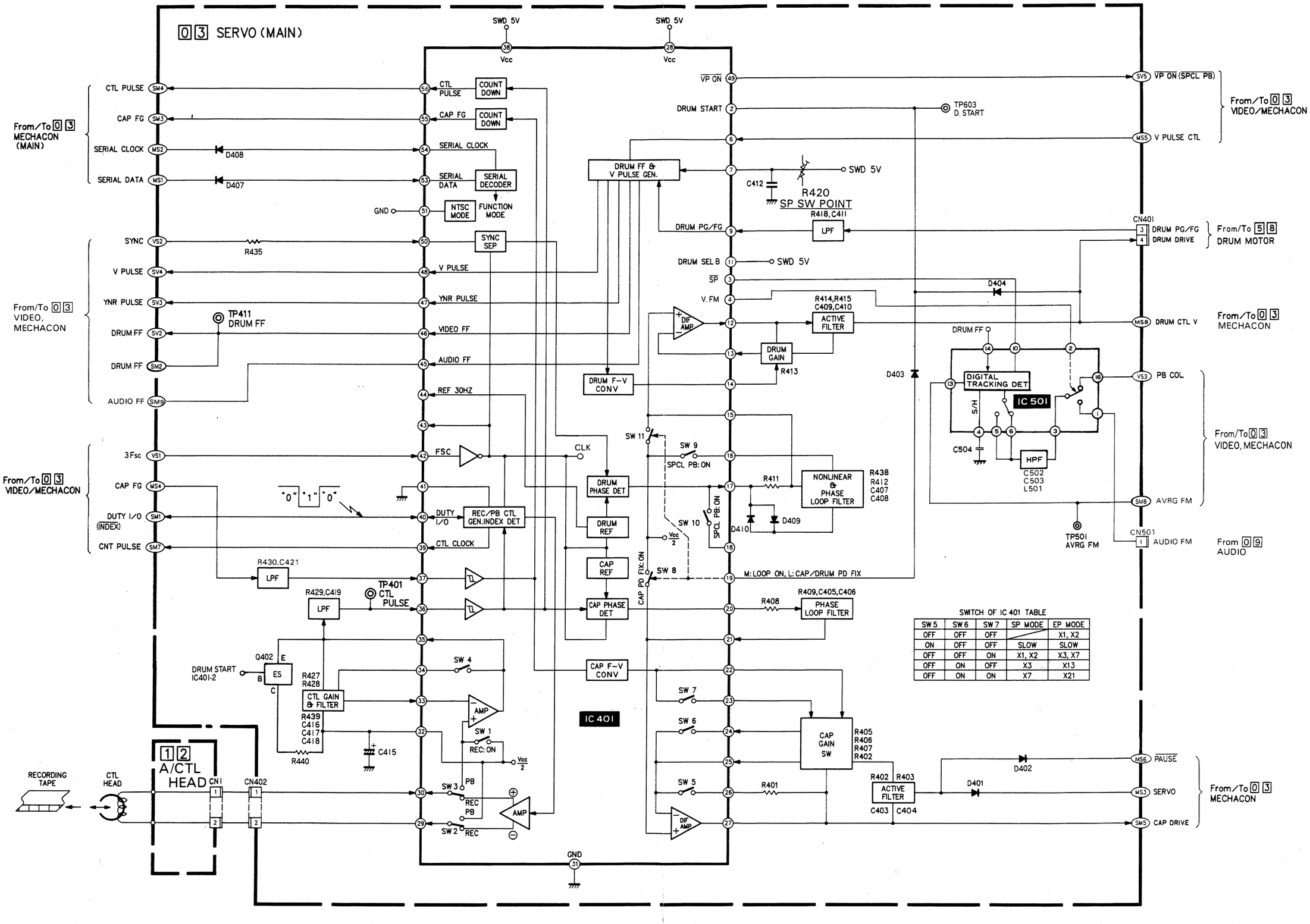
Verstärker
Amplifier

Mischer
Mixer stage

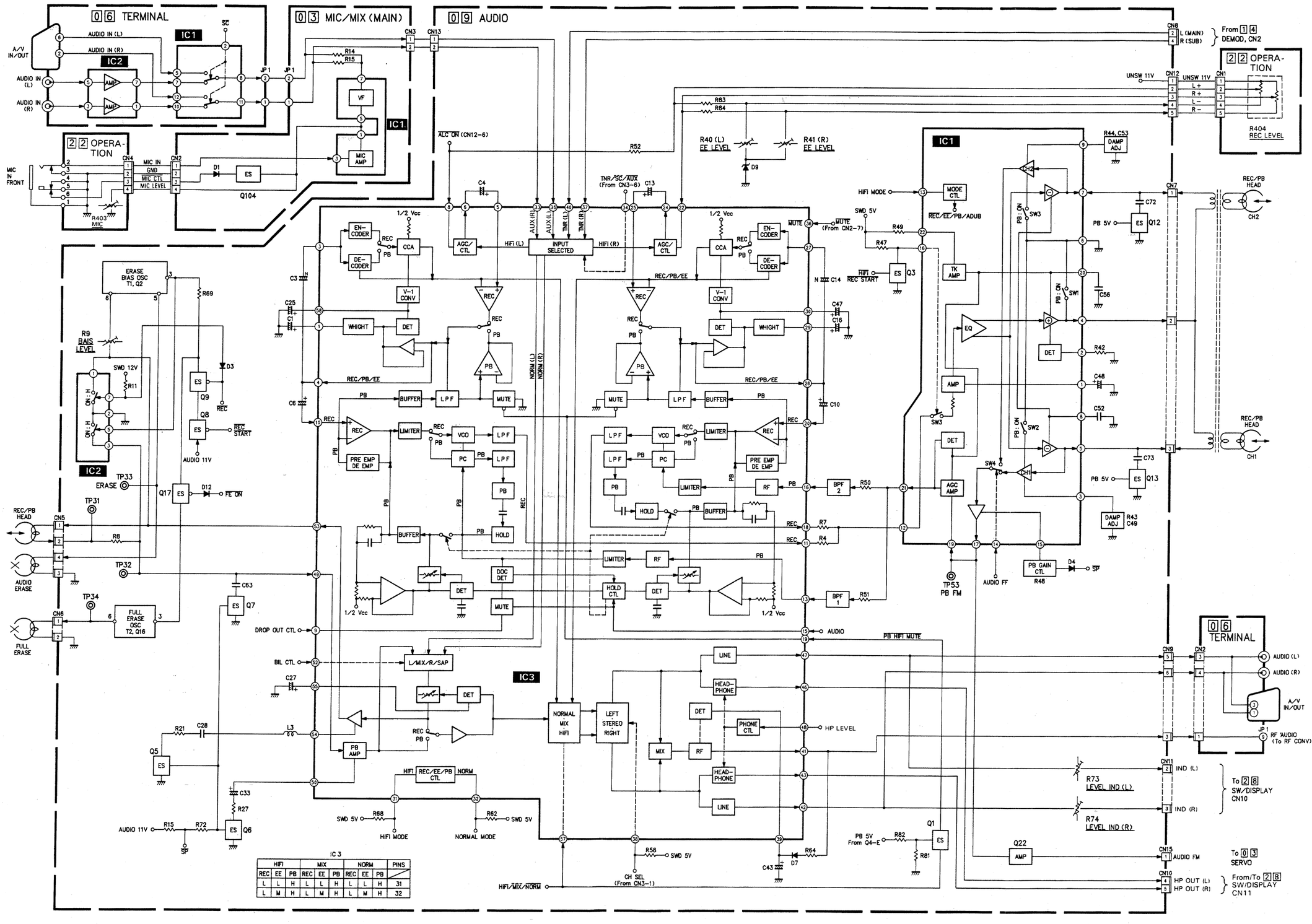
Video Blockschaltbild
Video block diagram



Servo Blockschaltbild
Servo block diagram



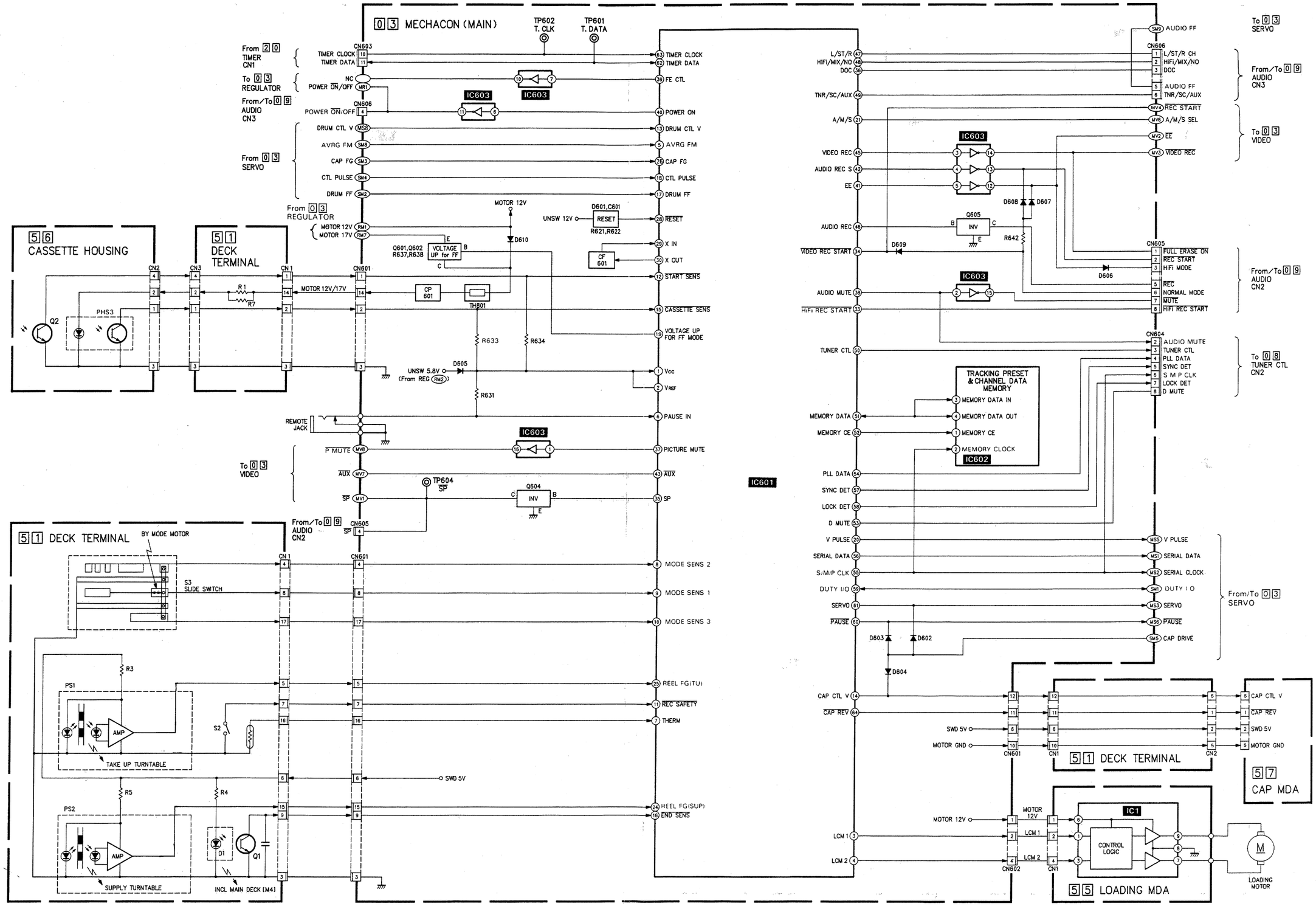
Audio Blockschaltbild
Audio block diagram



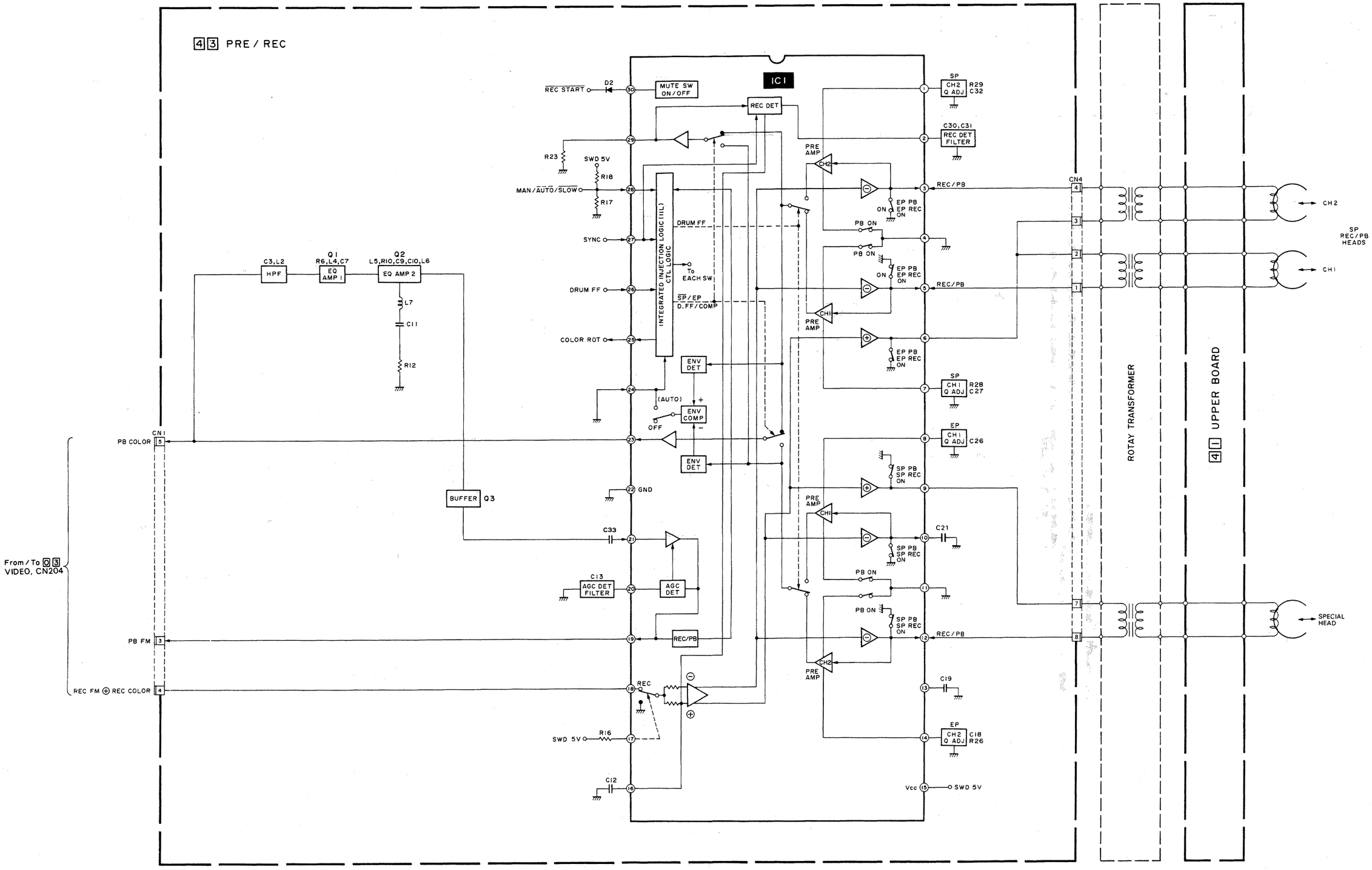
IC 3

HIFI			MIX			NORM			PINS
REC	EE	PB	REC	EE	PB	REC	EE	PB	
L	L	H	L	L	H	L	L	H	31
L	M	H	L	M	H	L	M	H	32

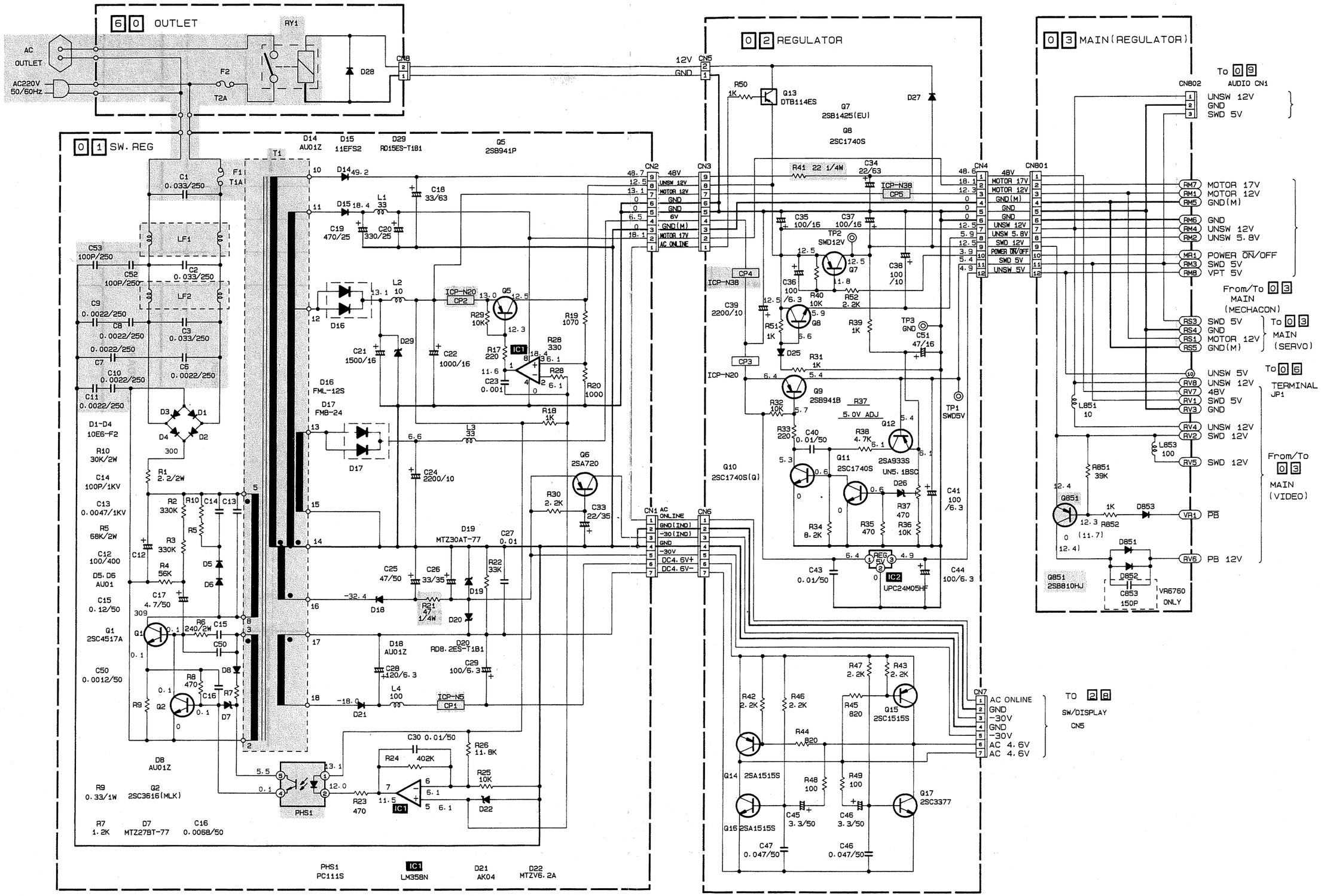
Mechaniksteuerung Blockschaltbild
Mechanism control block diagram



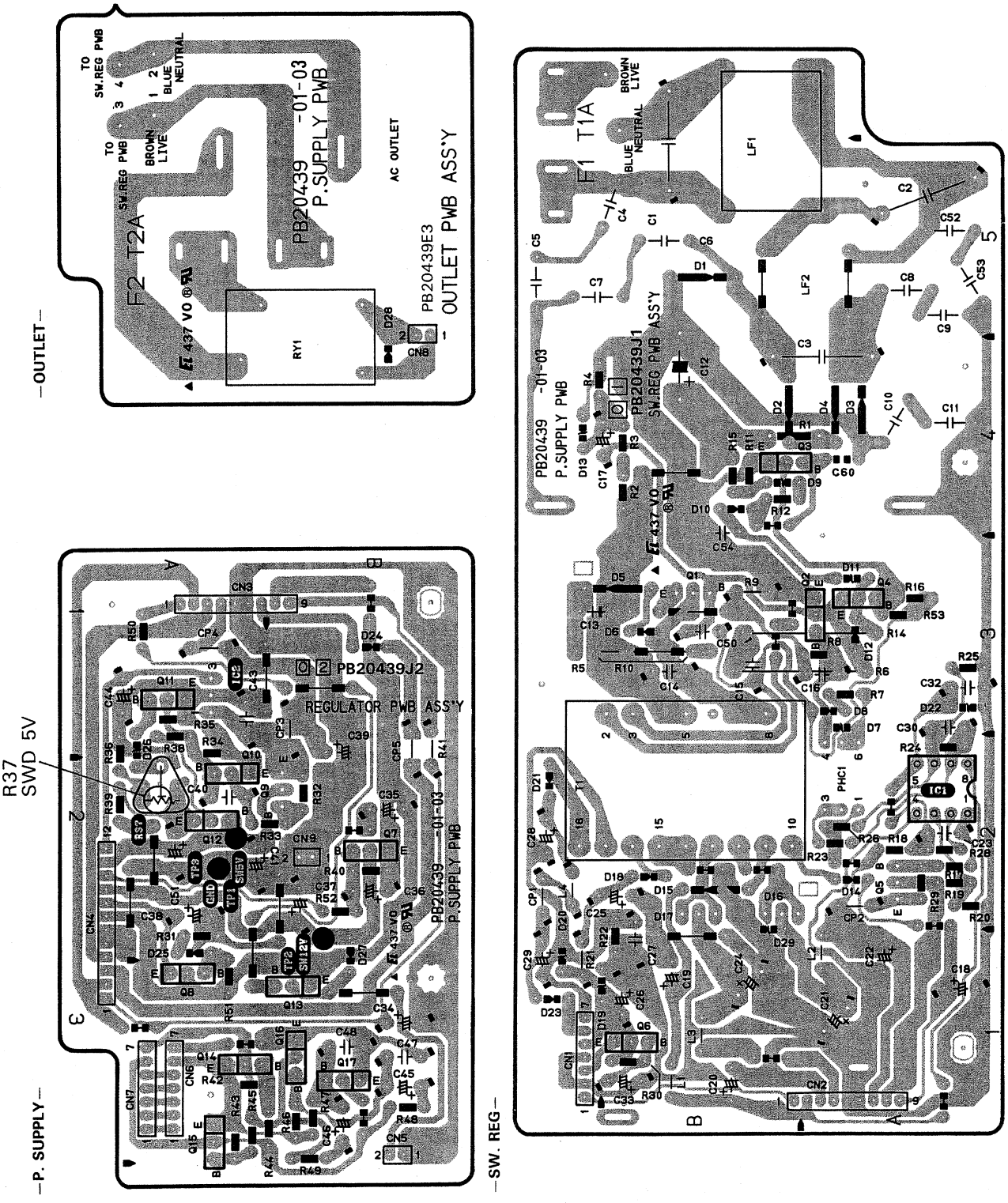
Aufnahme-/Wiedergabevorverstärker Blockschaltbild
Pre/Rec block diagram



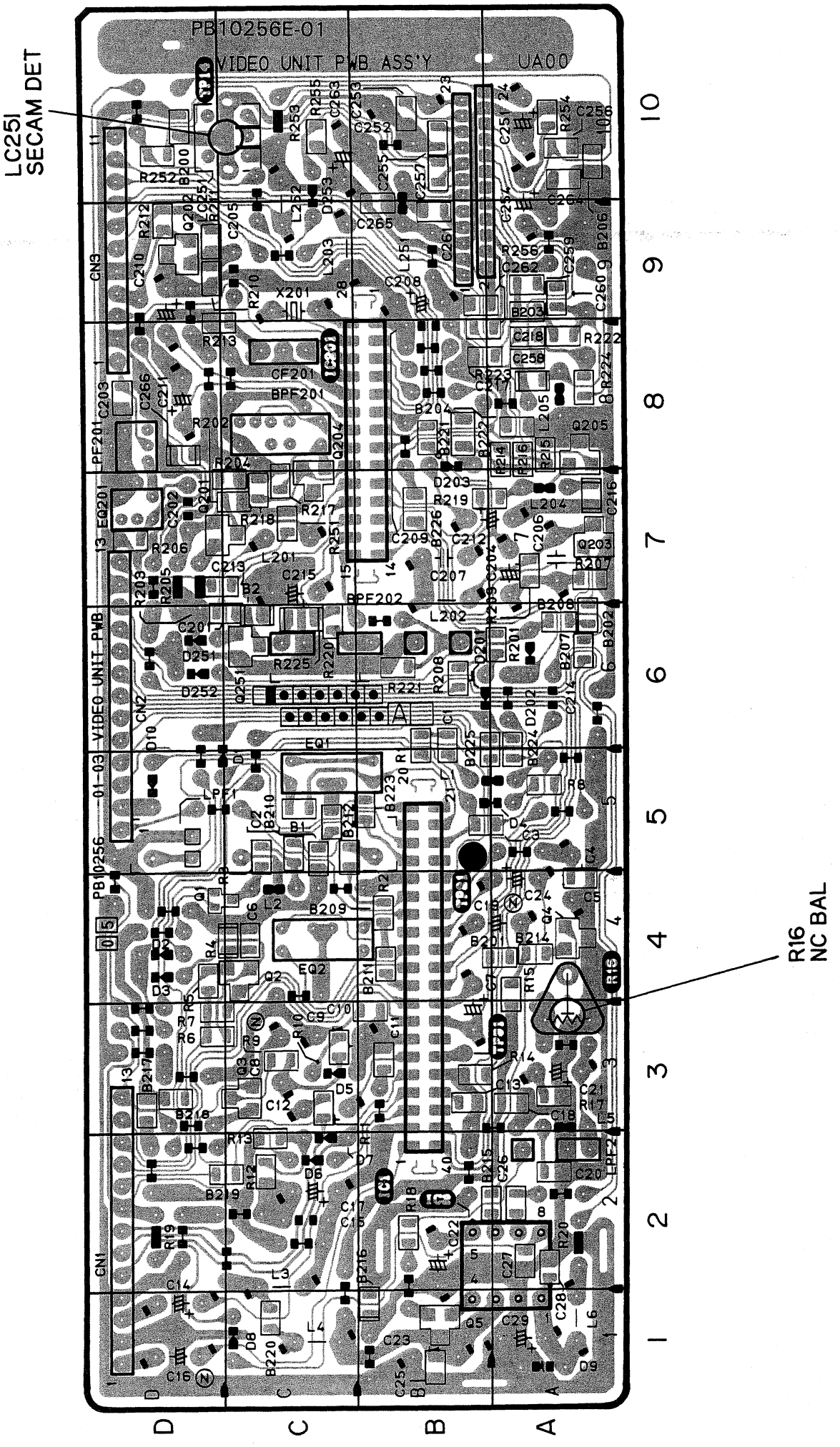
Schaltnetzteil
Switching regulator

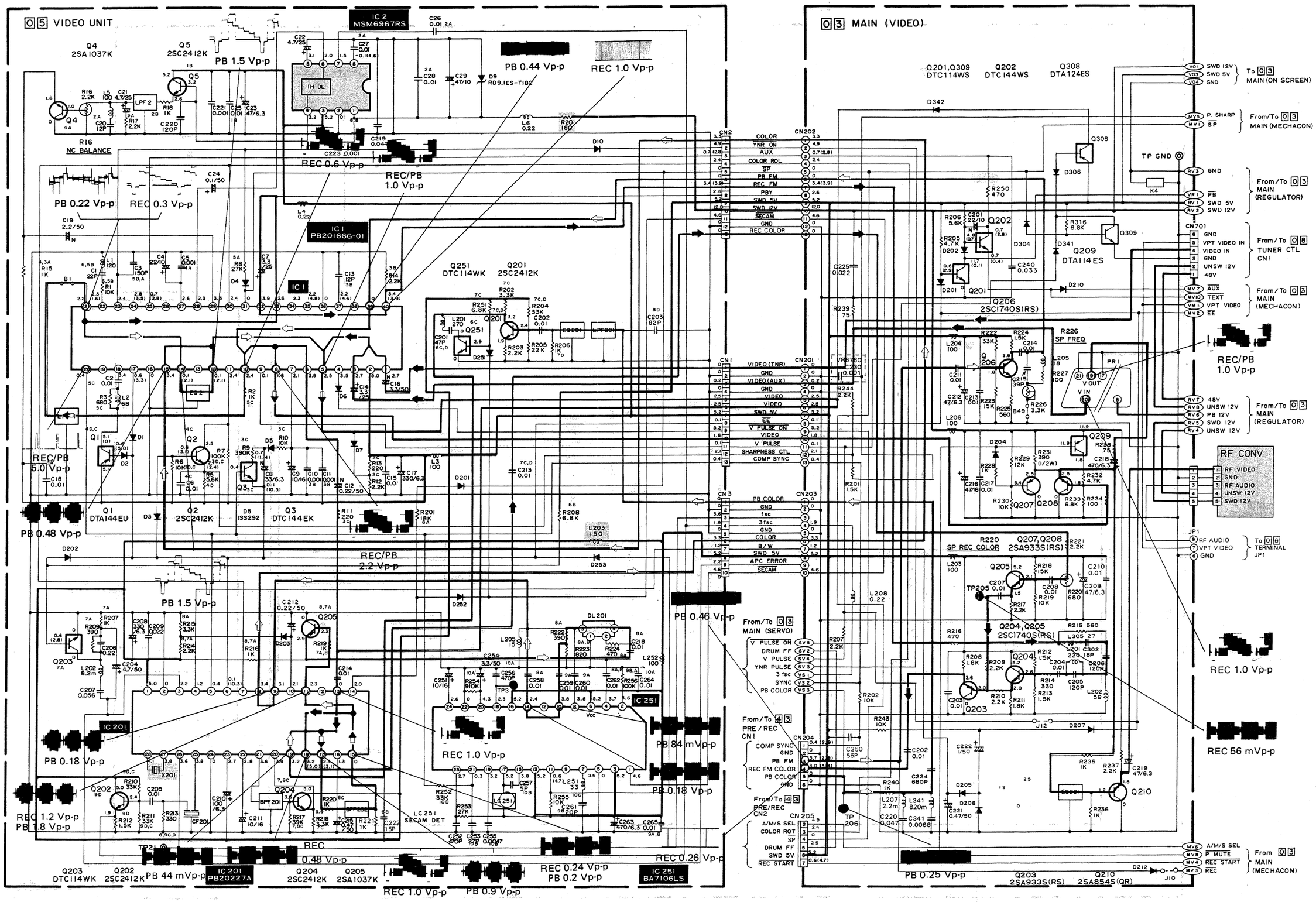


Leiterplatten Schaltnetzteil
P.C.B.'s Switching regulator



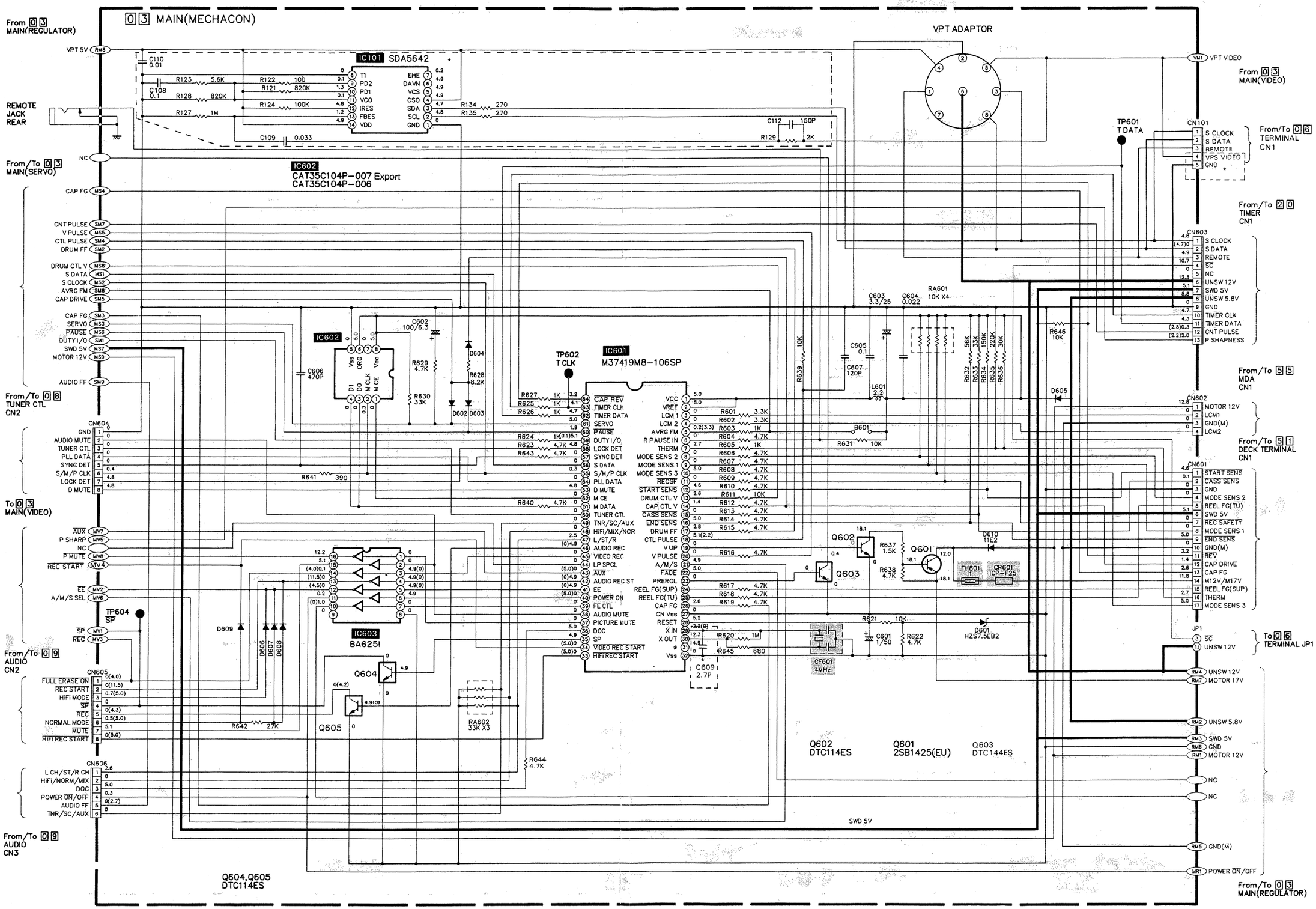
Videoplatte
Video unit board



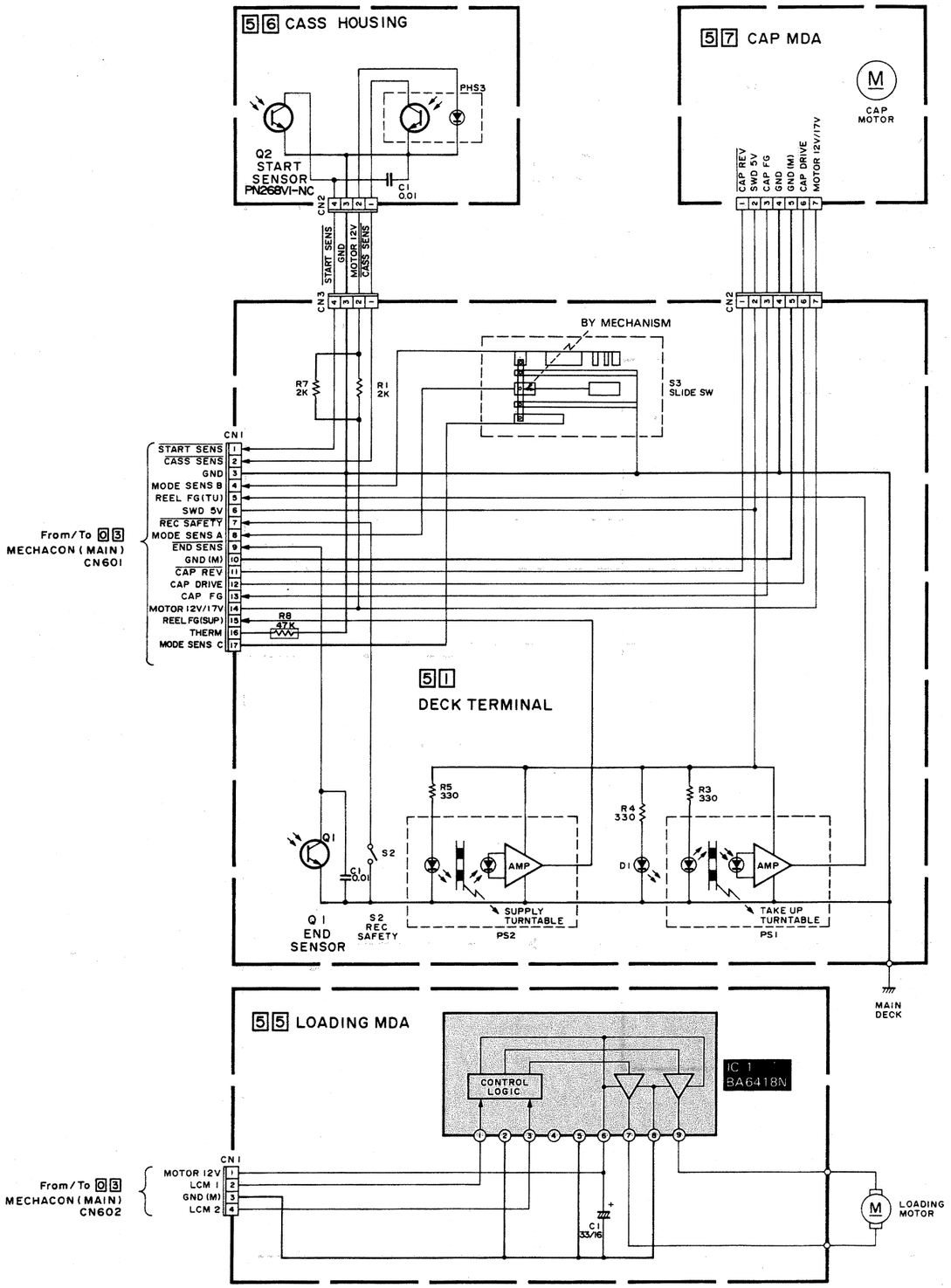

05 VIDEO UNIT
IC 2 MSM6967RS
1H DL
IC 1 PB20166G-01
IC 201 PB20227A
IC 251 BA7106LS
X201
Q1 DTA144EU
Q2 2SC2412K
Q3 DTC144EK
Q4 2SA1037K
Q5 2SC2412K
Q201 2SC2412K
Q202 2SC2412K
Q203 DTC114WK
Q204 2SC2412K
Q205 2SA1037K
Q251 DTC114WK
D5 ISS292
D9 RD9.1ES-T1B2
PB 1.5 Vp-p
PB 0.44 Vp-p
REC 1.0 Vp-p
REC 0.6 Vp-p
REC/PB 1.0 Vp-p
PB 0.22 Vp-p
REC 0.3 Vp-p
R16 NC BALANCE
REC/PB 5.0 Vp-p
PB 0.48 Vp-p
REC/PB 2.2 Vp-p
PB 1.5 Vp-p
PB 0.46 Vp-p
PB 0.18 Vp-p
REC 1.2 Vp-p
PB 1.8 Vp-p
PB 44 mVp-p
REC 0.48 Vp-p
REC 0.24 Vp-p
PB 0.2 Vp-p
REC 1.0 Vp-p
PB 0.9 Vp-p
REC 0.26 Vp-p
PB 84 mVp-p
PB 0.18 Vp-p
REC 1.0 Vp-p
03 MAIN (VIDEO)
Q201,Q309 DTC114WS
Q202 DTC144WS
Q308 DTA124ES
Q309 DTA114ES
Q206 2SC1740S(RS)
Q207,Q208 2SA933S(RS)
Q204,Q205 2SC1740S(RS)
Q210 2SA854S(QR)
REC/PB 1.0 Vp-p
REC 1.0 Vp-p
REC 56 mVp-p
PB 0.25 Vp-p
REC 0.48 Vp-p
REC 1.0 Vp-p
PB 0.9 Vp-p
REC 0.26 Vp-p
RF CONV.
TP GND
TP 206
To 03 MAIN (ON SCREEN)
From/To 03 MAIN (MECHACON)
From/To 03 MAIN (REGULATOR)
From/To 08 TUNER CTL CN1
From/To 03 MAIN (MECHACON)
From/To 03 MAIN (REGULATOR)
To 06 TERMINAL JP1
From 03 MAIN (MECHACON)
From/To 03 MAIN (SERVO)
From/To 43 PRE/REC CN1
From/To 43 PRE/REC CN2

Mechaniksteuerung
Mechanism control

* Nicht im Export-Modell vorhanden.
* Not fitted to all export models.

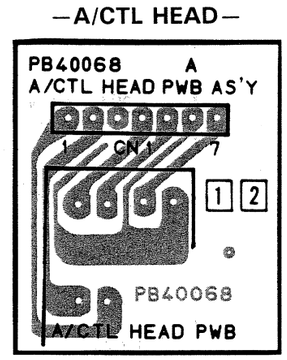


Schaltung Laufwerk und Motorenanschlüsse
Main deck circuit and Motor connections



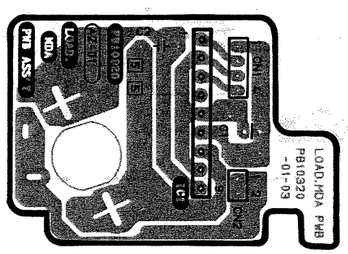
Leiterplatten Laufwerk
P.C.B.'s Main deck circuit

—A/CTL HEAD—

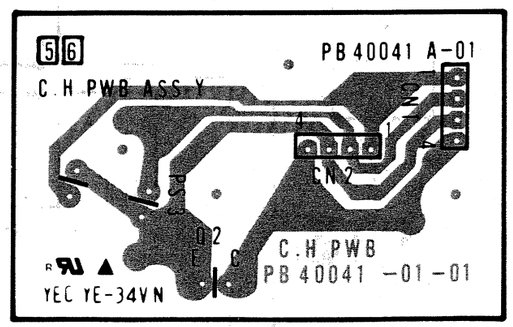


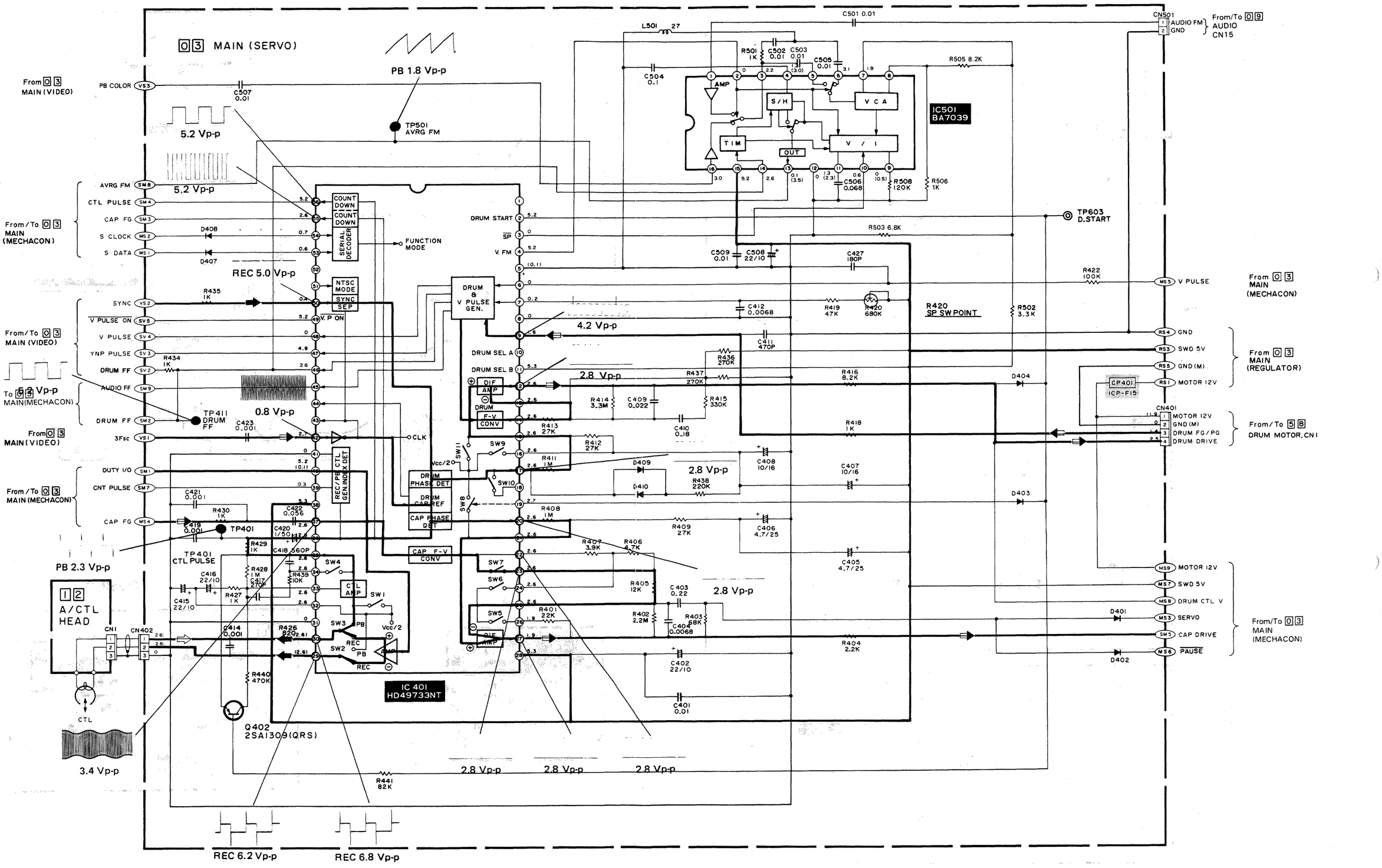
—DECK TERMINAL—

—MDA—

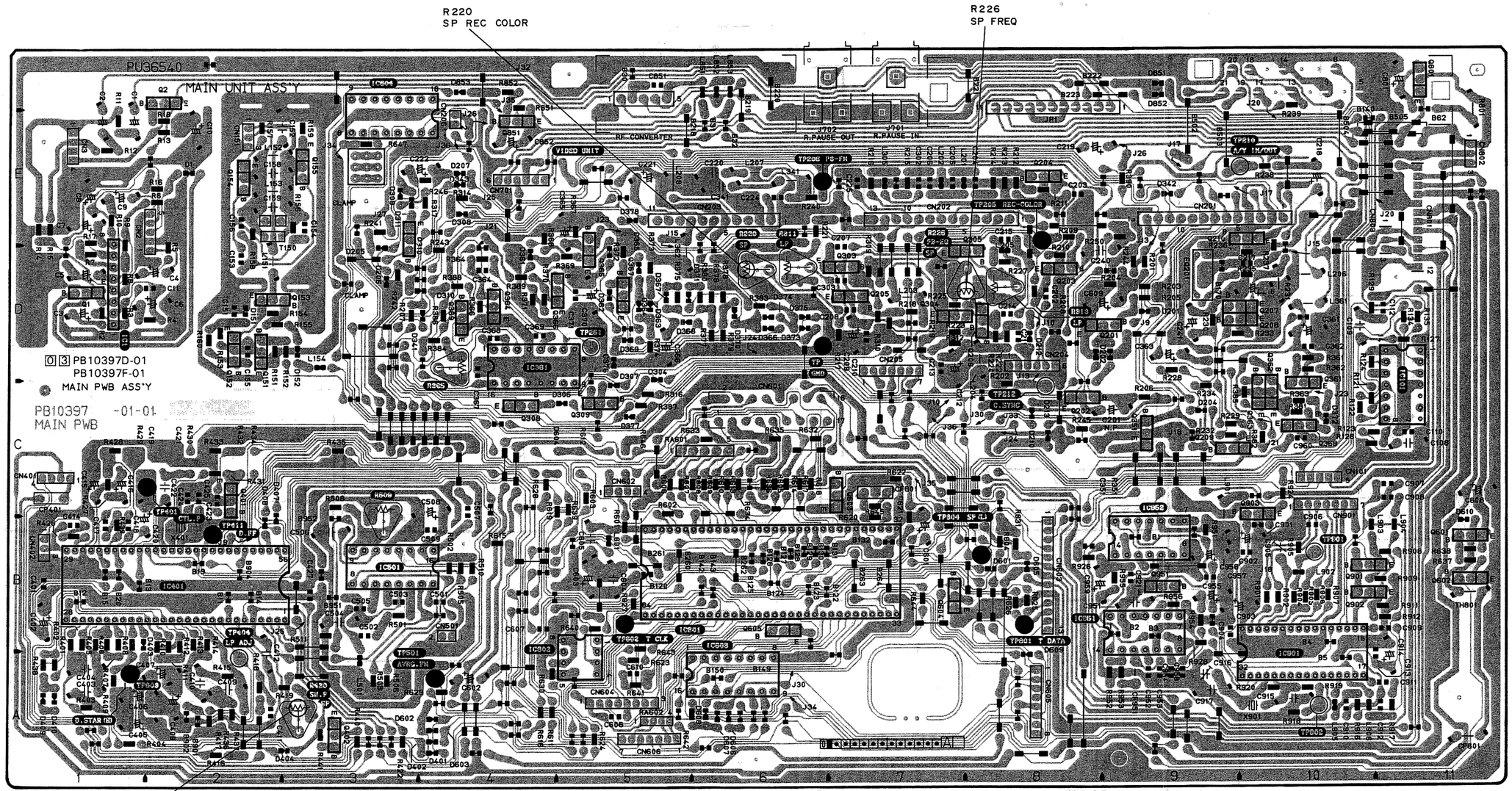


—CASSETTE HOUSING—

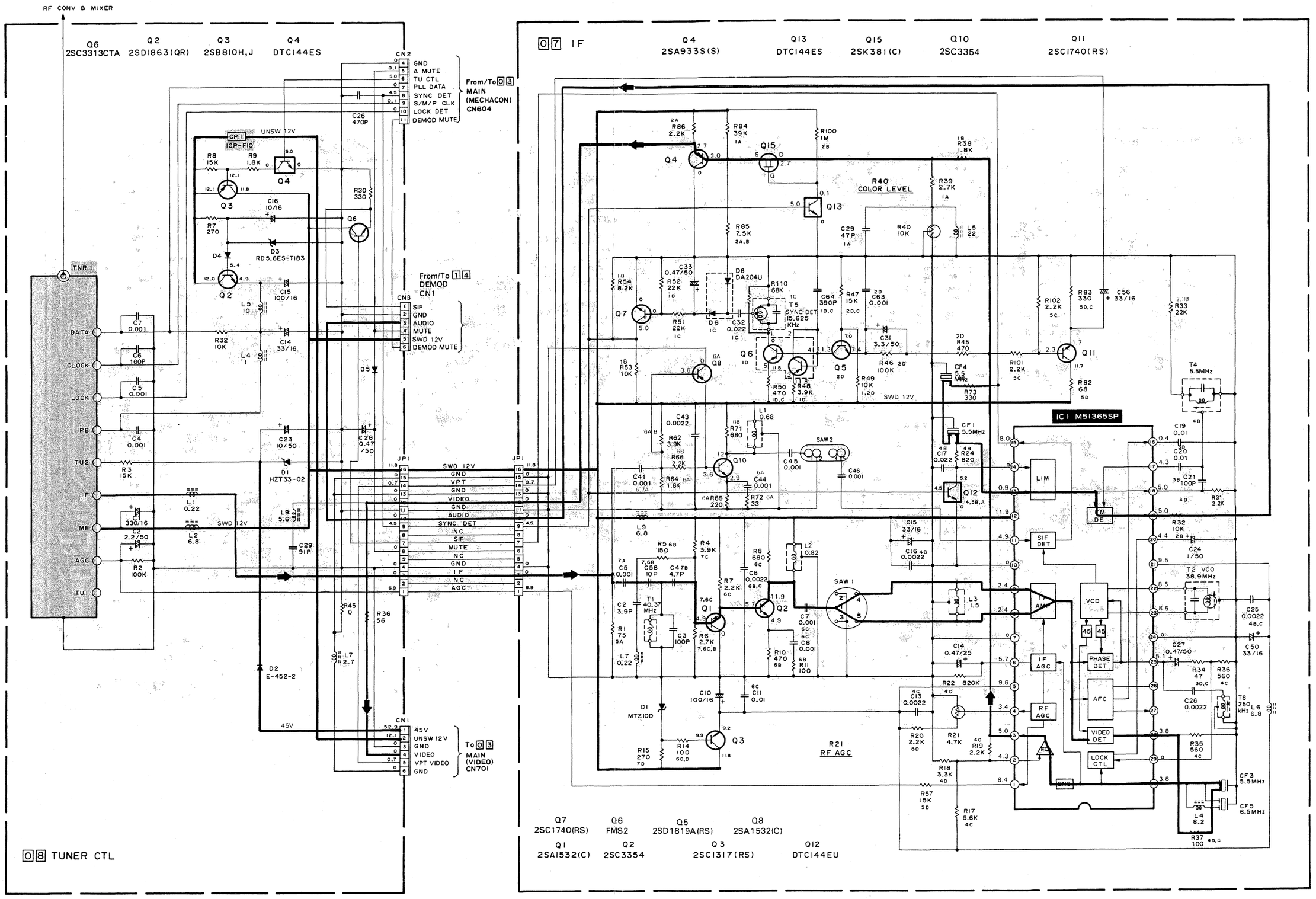



03 MAIN (SERVO)
From 03 MAIN (VIDEO)
PB COLOR
C507 0.01
PB 1.8 Vp-p
TP501 AVRG FM
5.2 Vp-p
5.2 Vp-p
AVRG FM
CTL PULSE
CAP FG
S CLOCK
S DATA
From/To 03 MAIN (MECHACON)
D408
D407
REC 5.0 Vp-p
SYNC
V PULSE ON
V PULSE
YNP PULSE
DRUM FF
AUDIO FF
From/To 03 MAIN (VIDEO)
R435 1K
R434 1K
To 58 MAIN(MECHACON)
5.2 Vp-p
TP411 DRUM FF
0.8 Vp-p
C423 0.001
From 03 MAIN (VIDEO)
3Fsc
DUTY I/O
CNT PULSE
From/To 03 MAIN (MECHACON)
CAP FG
C421 0.001
R430 1K
C419 0.001
TP401
TP401 CTL PULSE
PB 2.3 Vp-p
C420 1/50
R429 1K
C418 560P
R428 1M
C417 270P
R439 10K
C416 22/10
C415 22/10
R427 1K
C414 0.001
R426 820
R440 470K
12 A/CTL HEAD
CN1
CN402
CTL
3.4 Vp-p
Q402 2SA1309(QRS)
COUNT DOWN
COUNT DOWN
SERIAL DECODER
FUNCTION MODE
NTSC MODE
SYNC SEP
V. P ON
CLK
CTL DET
REC/PB CTL GEN. INDEX DET
DRUM & V PULSE GEN.
DRUM START
SP
V. FM
DRUM SEL A
DRUM SEL B
DIF AMP
DRUM F-V CONV
SW11
SW9
SW10
SW8
SW7
SW6
SW5
DRUM PHASE DET
DRUM CAP REF
CAP PHASE DET
CAP F-V CONV
CTL AMP
SW4
SW1
SW3
SW2
PB
REC
Vcc/2
Vcc/20
IC 401 HD49733NT
4.2 Vp-p
2.8 Vp-p
2.8 Vp-p
2.8 Vp-p
2.8 Vp-p
2.8 Vp-p
R441 82K
REC 6.2 Vp-p
REC 6.8 Vp-p
L501 27
C501 0.01
R501 1K
C502 0.01
C503 0.01
C505 0.01
C504 0.1
AMP
S/H
V C A
TIM
OUT
V / I
IC501 BA7039
R505 8.2K
R506 1K
C506 0.068
R508 120K
R503 6.8K
C509 0.01
C508 22/10
C427 180P
C412 0.0068
R419 47K
R420 680K
R420 SP SW POINT
R502 3.3K
C411 470P
R436 270K
R437 270K
R414 3.3M
C409 0.022
R415 330K
R416 8.2K
R413 27K
C410 0.18
R418 1K
R412 27K
R411 1M
D409
D410
R438 220K
C408 10/16
C407 10/16
D404
D403
R408 1M
R409 27K
C406 4.7/25
R407 3.9K
R406 4.7K
C405 4.7/25
R405 12K
C403 0.22
R402 2.2M
R403 68K
C404 0.0068
R401 22K
D401
D402
R404 2.2K
C402 22/10
C401 0.01
TP603 D.START
CN501
AUDIO FM
GND
From/To 09 AUDIO CN15
R422 100K
V PULSE
From 03 MAIN (MECHACON)
GND
SWD 5V
GND (M)
MOTOR 12V
From 03 MAIN (REGULATOR)
CP401 ICP-FI5
CN401
MOTOR 12V
GND (M)
DRUM FG/PG
DRUM DRIVE
From/To 58 DRUM MOTOR, CN1
MOTOR 12V
SWD 5V
DRUM CTL V
SERVO
CAP DRIVE
PAUSE
From/To 03 MAIN (MECHACON)

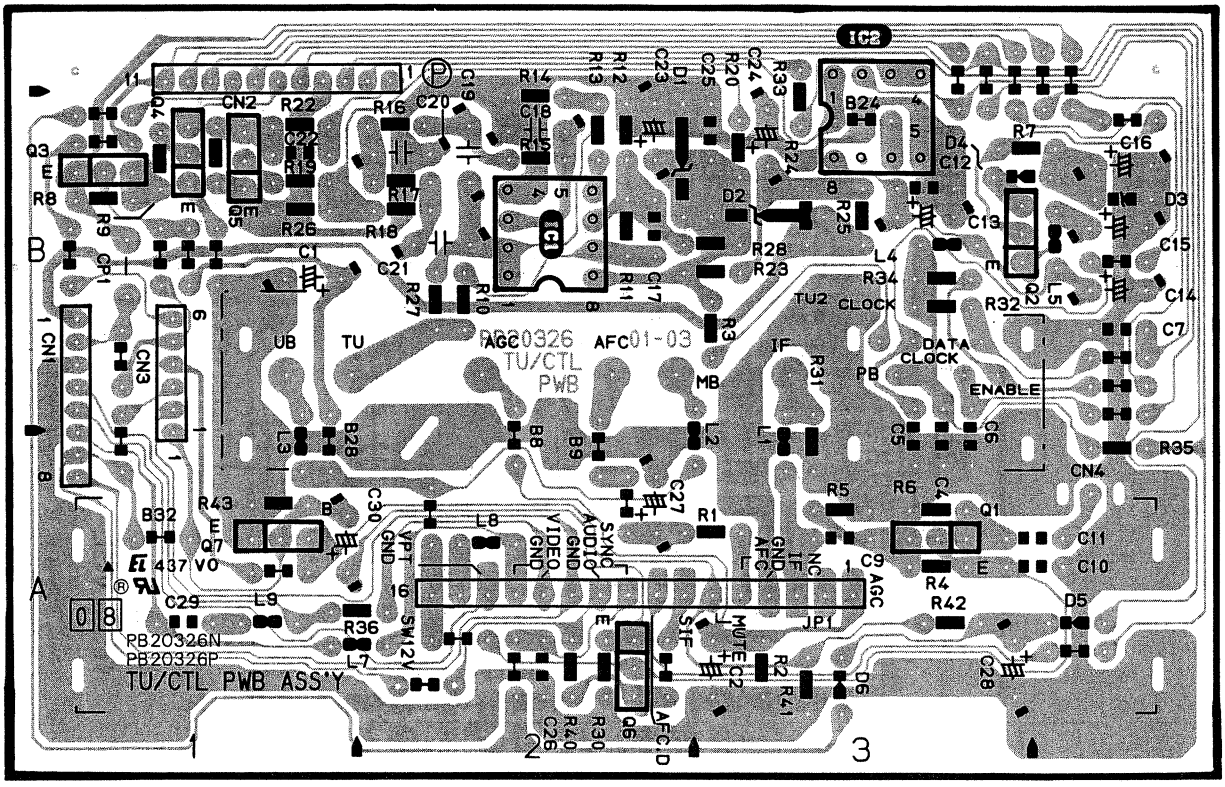
Hauptleiterplatte
Main board



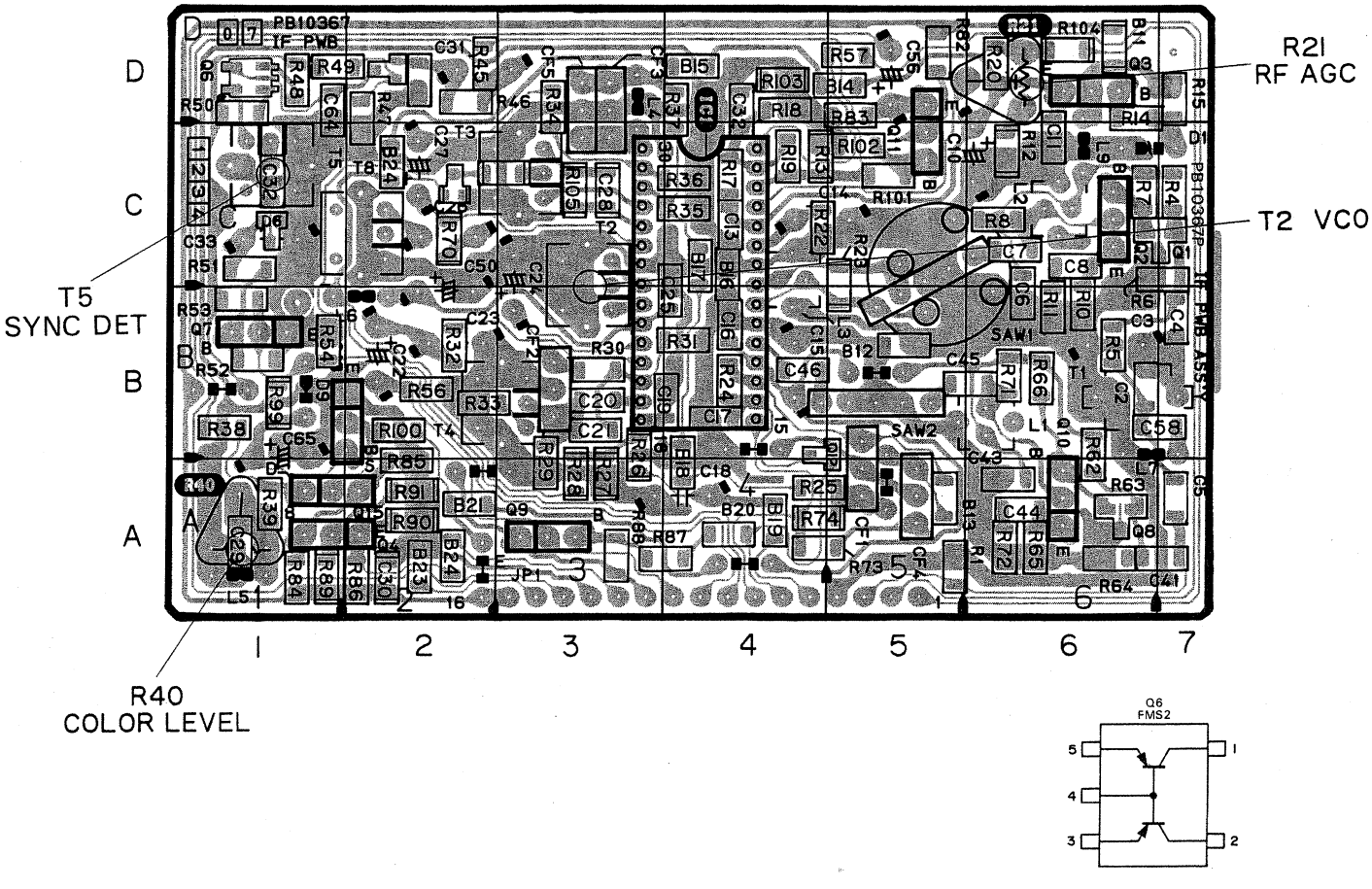
Tuner-/Kontrollschaltung und ZF-Verstärker
Tuner/CTL and IF amplifier



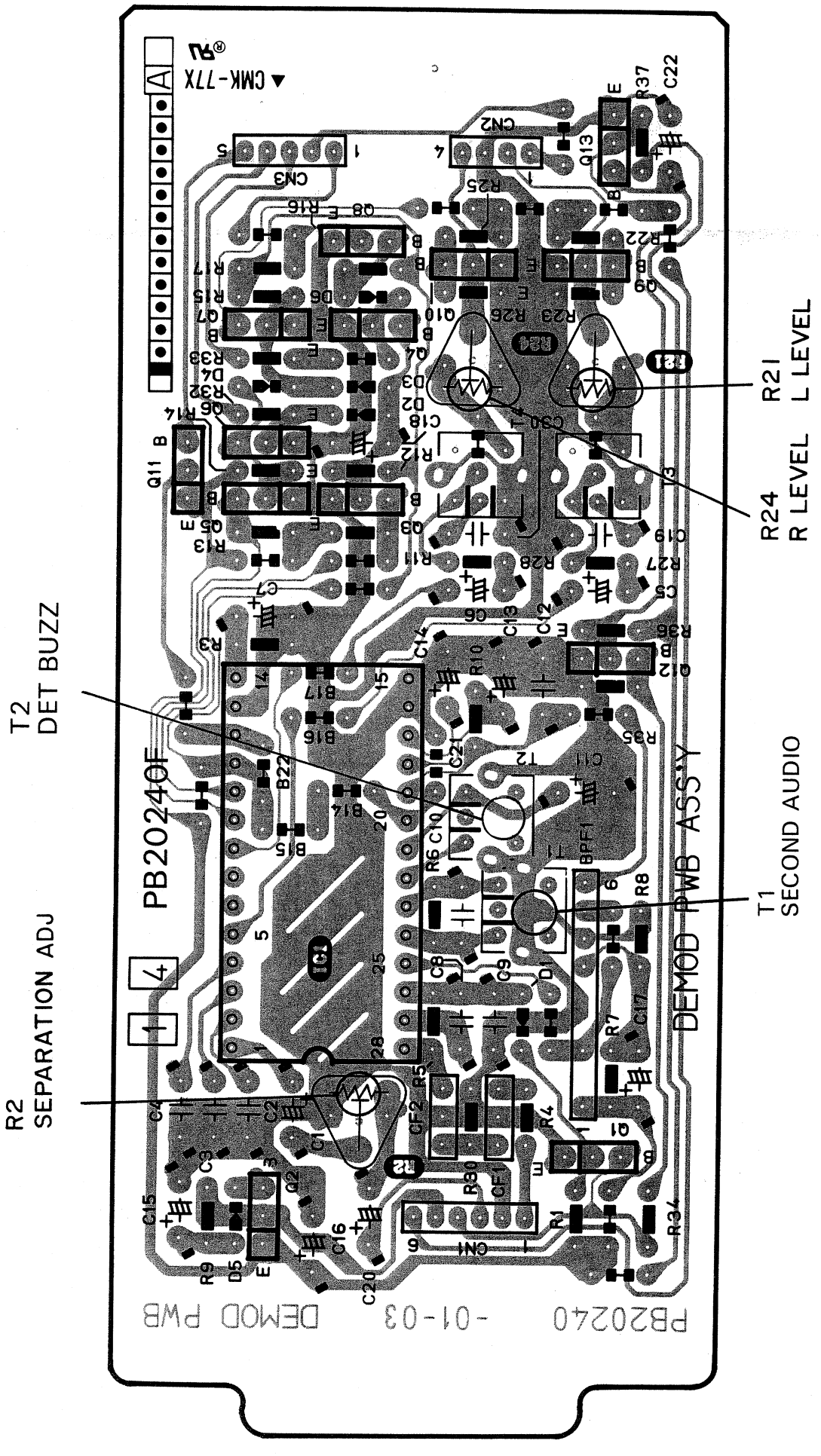
Tuner-/Kontrollplatte
Tuner/CTL board



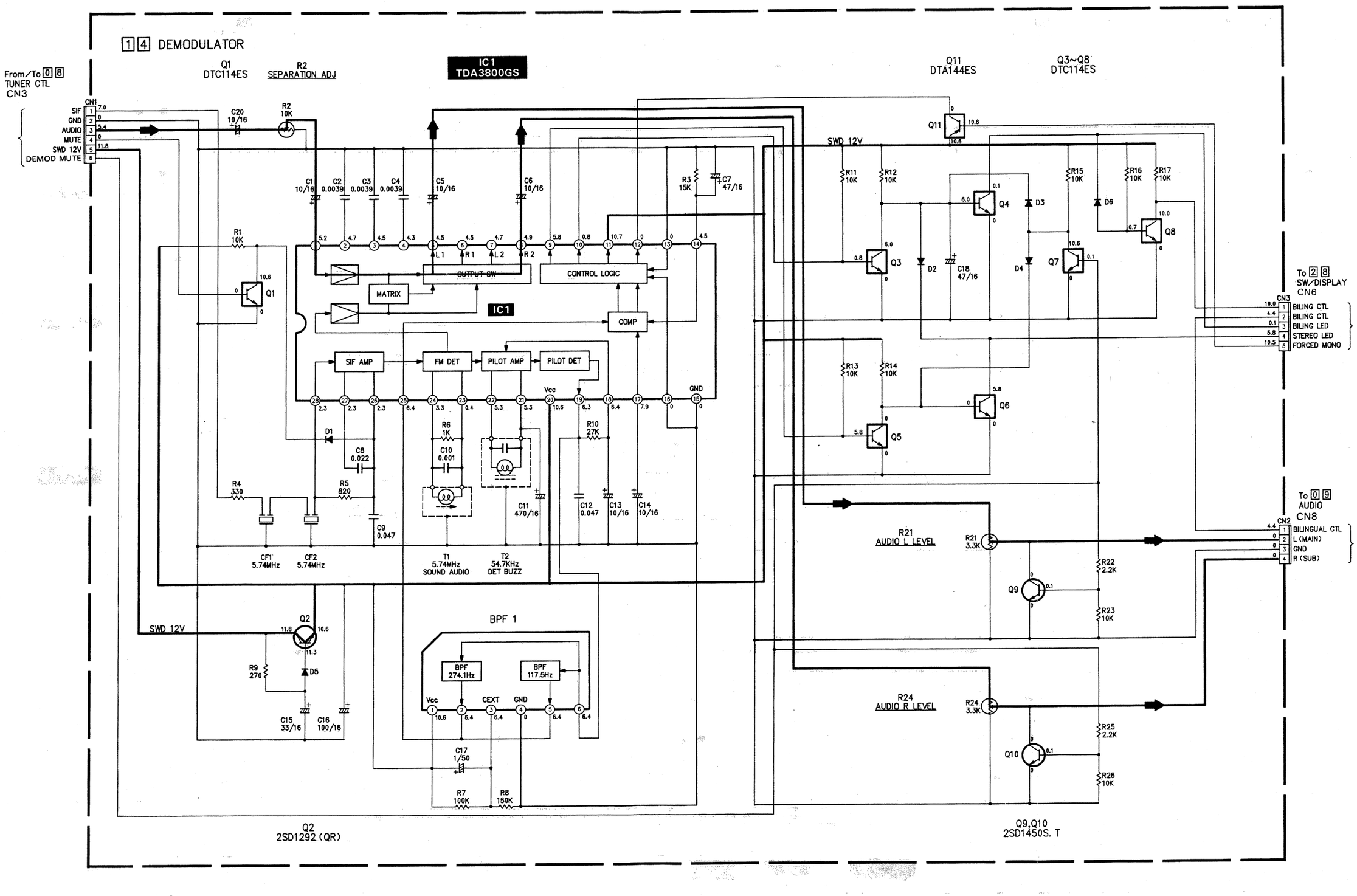
ZF Verstärkerplatte
IF amplifier board

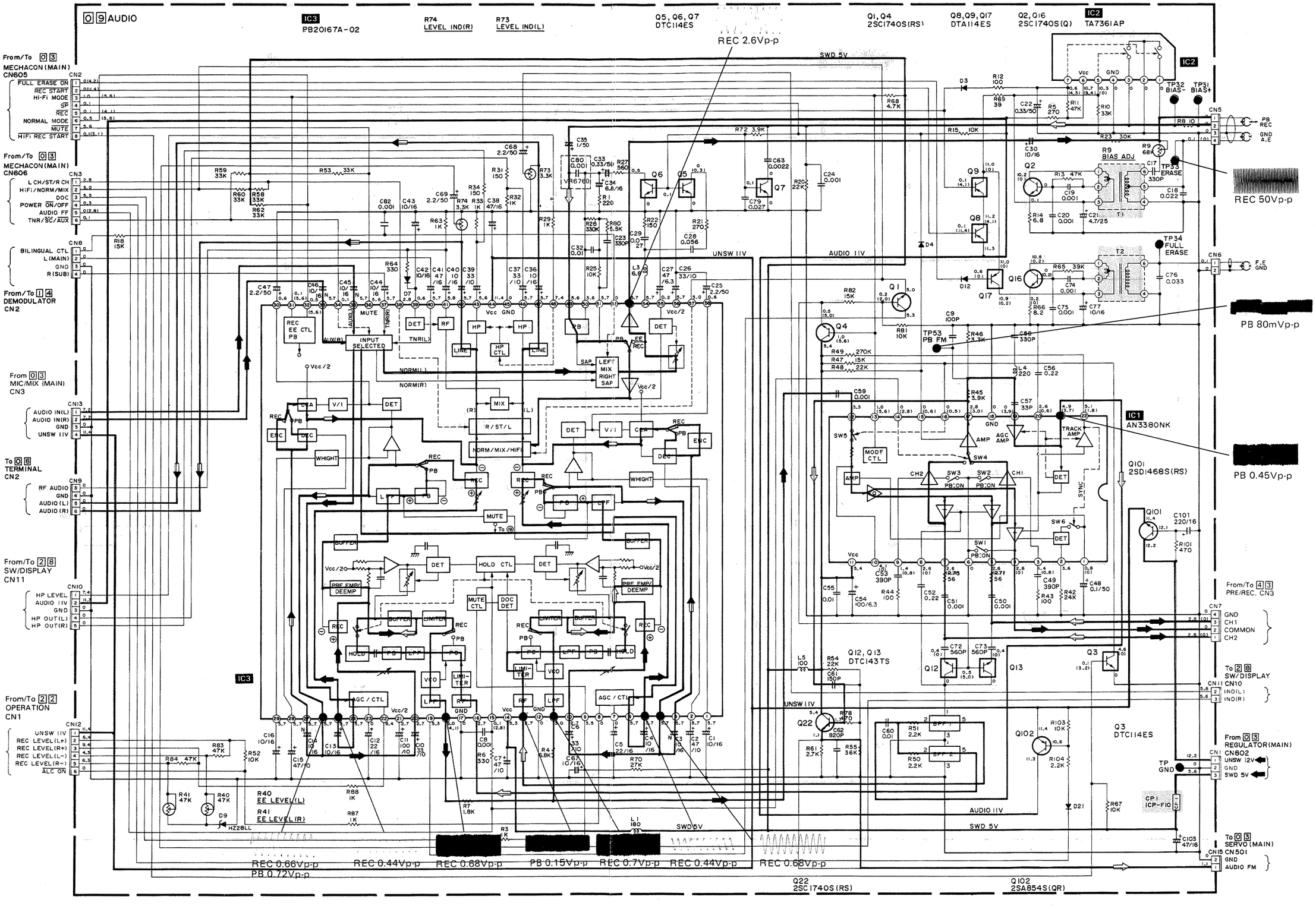


Demodulatorplatte
Demodulator board

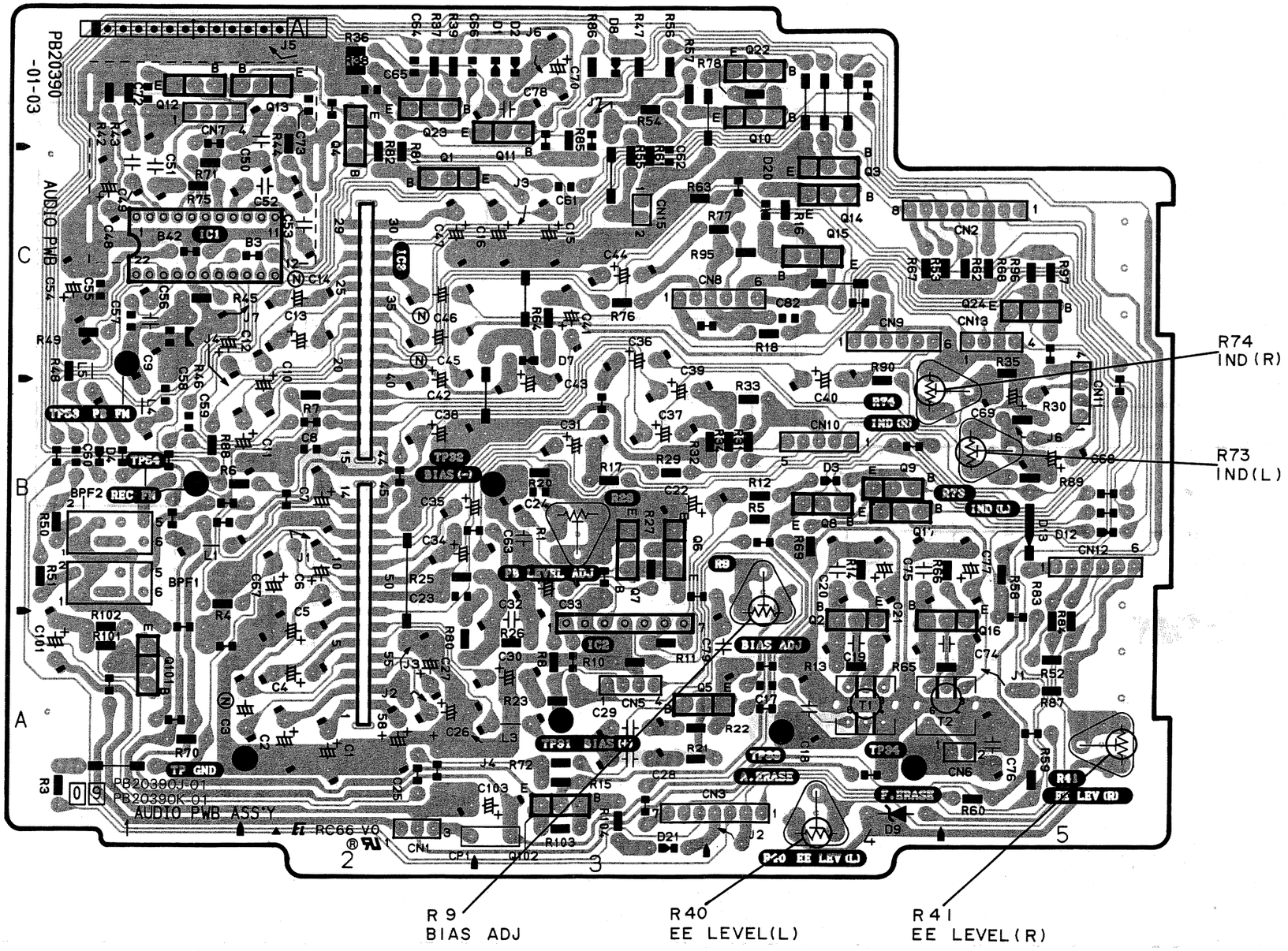


Demodulator

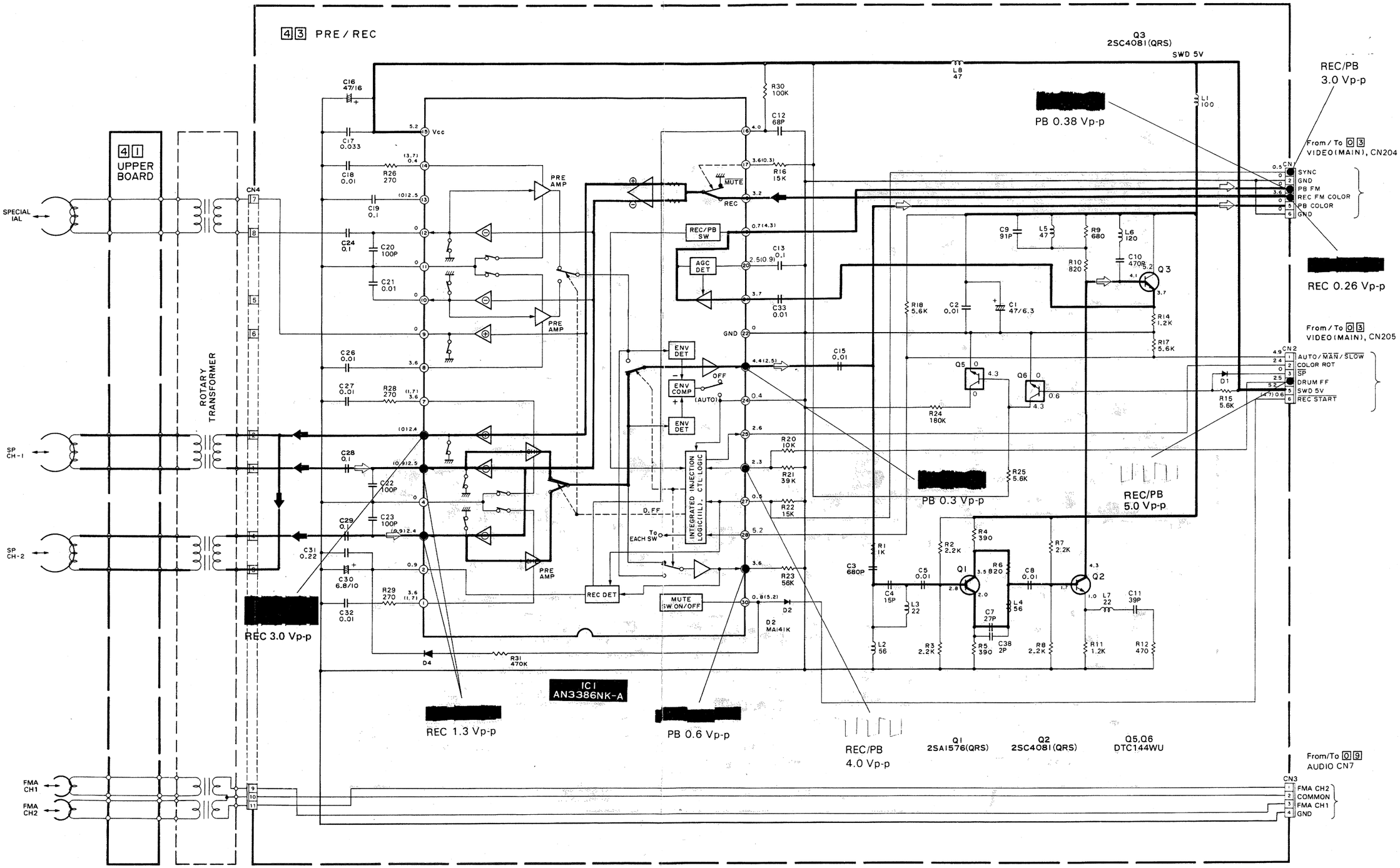



09 AUDIO
IC3
PB20167A-02
R74 LEVEL IND(R)
R73 LEVEL IND(L)
Q5, Q6, Q7 DTC114ES
Q1, Q4 2SC1740S(RS)
Q8, Q9, Q17 DTA114ES
Q2, Q16 2SC1740S(Q)
IC2 TA7361AP
REC 2.6Vp-p
SWD 5V
From/To 03 MECHACON(MAIN) CN605
FULL ERASE ON
REC START
Hi-Fi MODE
SP
REC
NORMAL MODE
MUTE
HiFi REC START
From/To 03 MECHACON(MAIN) CN606
L CH/ST/R CH
HiFi/NORM/MIX
DOC
POWER ON/OFF
AUDIO FF
TNR/SC/AUX
BILINGUAL CTL
L(MAIN)
GND
R(SUB)
From/To 14 DEMODULATOR CN2
From 03 MIC/MIX (MAIN) CN3
AUDIO IN(L)
AUDIO IN(R)
GND
UNSW 11V
To 06 TERMINAL CN2
RF AUDIO
GND
AUDIO (L)
AUDIO (R)
From/To 28 SW/DISPLAY CN11
HP LEVEL
AUDIO 11V
GND
HP OUT(L)
HP OUT(R)
From/To 22 OPERATION CN1
UNSW 11V
REC LEVEL(L+)
REC LEVEL(R+)
REC LEVEL(L-)
REC LEVEL(R-)
ALC ON
R40 EE LEVEL(L)
R41 EE LEVEL(R)
D9 HZ28LL
REC 0.66Vp-p
PB 0.72Vp-p
REC 0.44Vp-p
REC 0.68Vp-p
PB 0.15Vp-p
REC 0.7Vp-p
REC 0.44Vp-p
REC 0.68Vp-p
Q22 2SC1740S(RS)
Q102 2SA854S(QR)
REC 50Vp-p
PB 80mVp-p
PB 0.45Vp-p
IC1 AN3380NK
Q101 2SD1468S(RS)
Q12, Q13 DTC143TS
Q3 DTC114ES
From/To 43 PRE/REC, CN3
To 28 SW/DISPLAY CN11 CN10
From 03 REGULATOR(MAIN) CN802
To 03 SERVO(MAIN) CN15 CN501
AUDIO 11V
SWD 5V
UNSW 11V

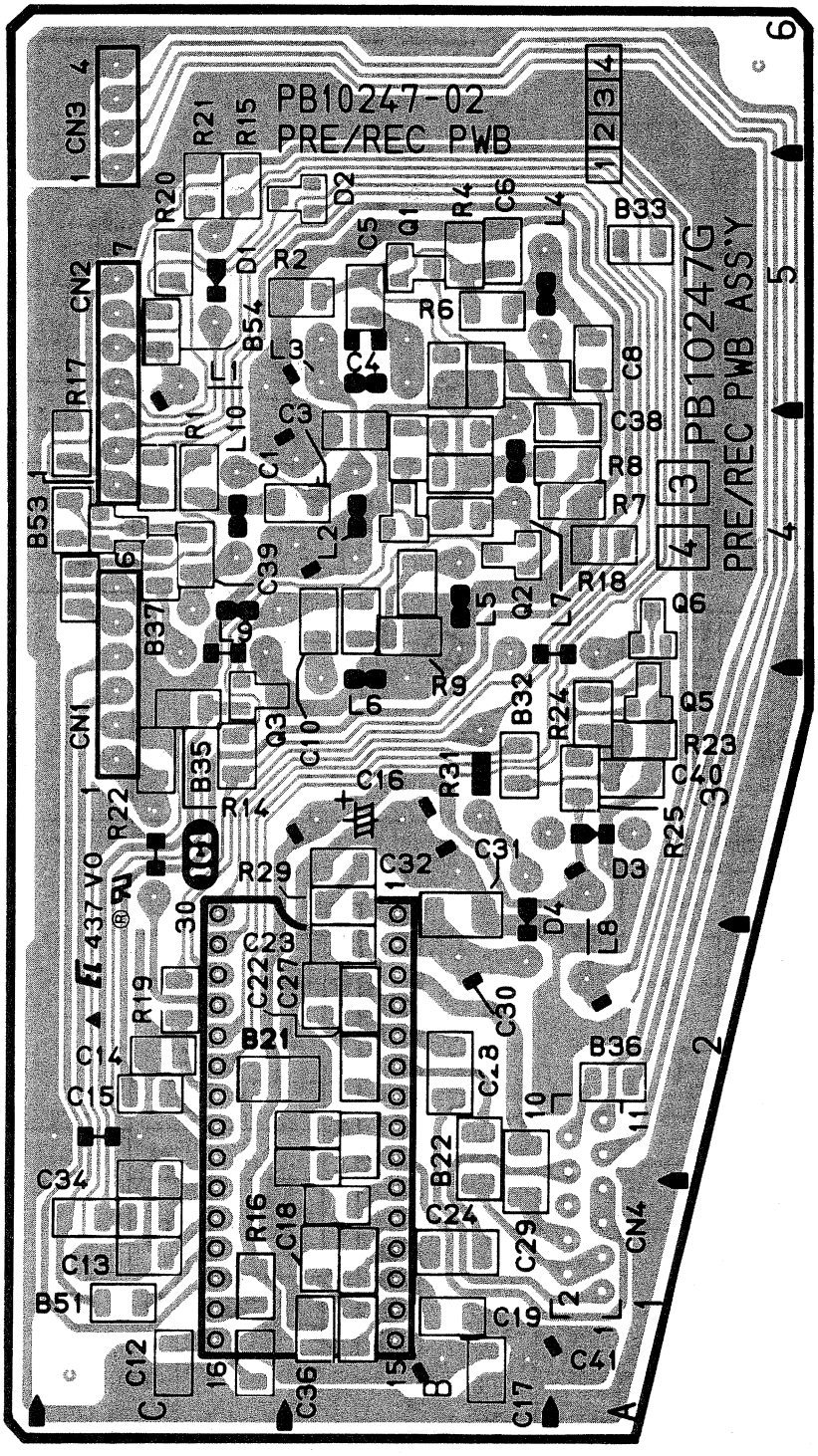
Audioplatte
Audio board



Aufnahme-/Wiedergabevorverstärker
Pre/Rec amplifier



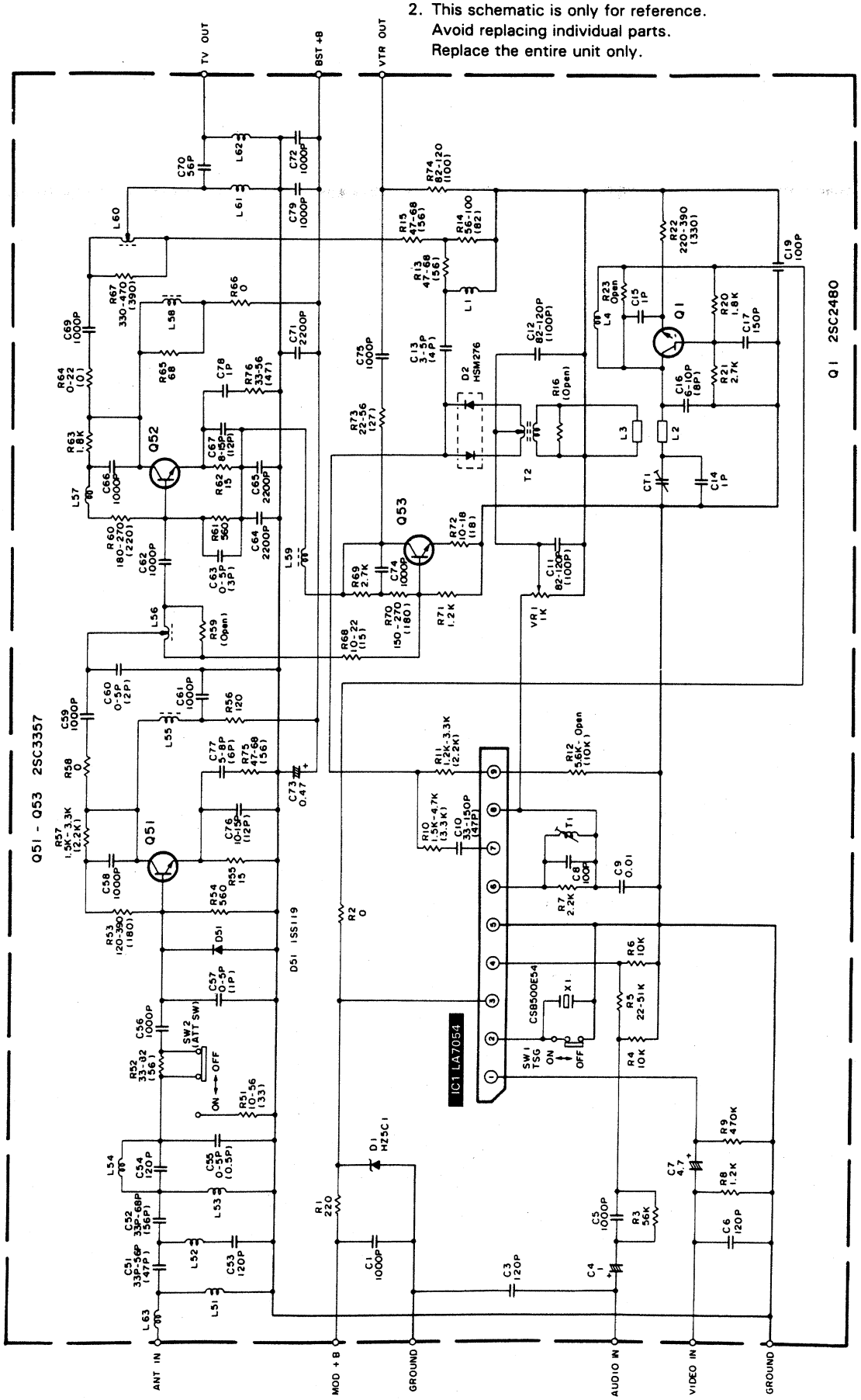
Leiterplatte Aufnahme-/Wiedergabevorverstärker
P.C.B. Pre/Rec amplifier



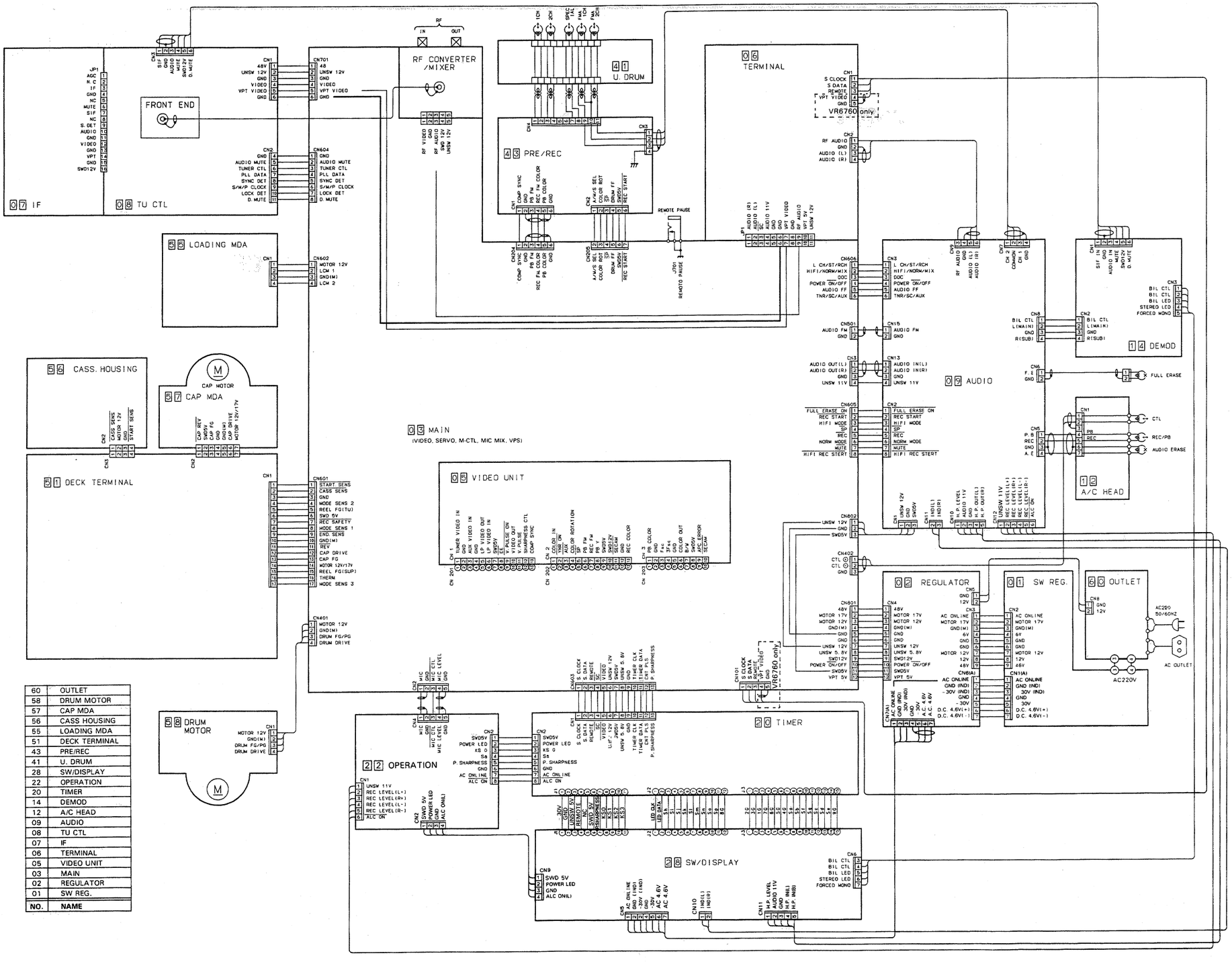
Antennenverteiler und HF-Modulator
Power splitter and RF modulator

NOTES:

1. All parts shown in this schematic are critical for safety.
2. This schematic is only for reference.
   Avoid replacing individual parts.
   Replace the entire unit only.

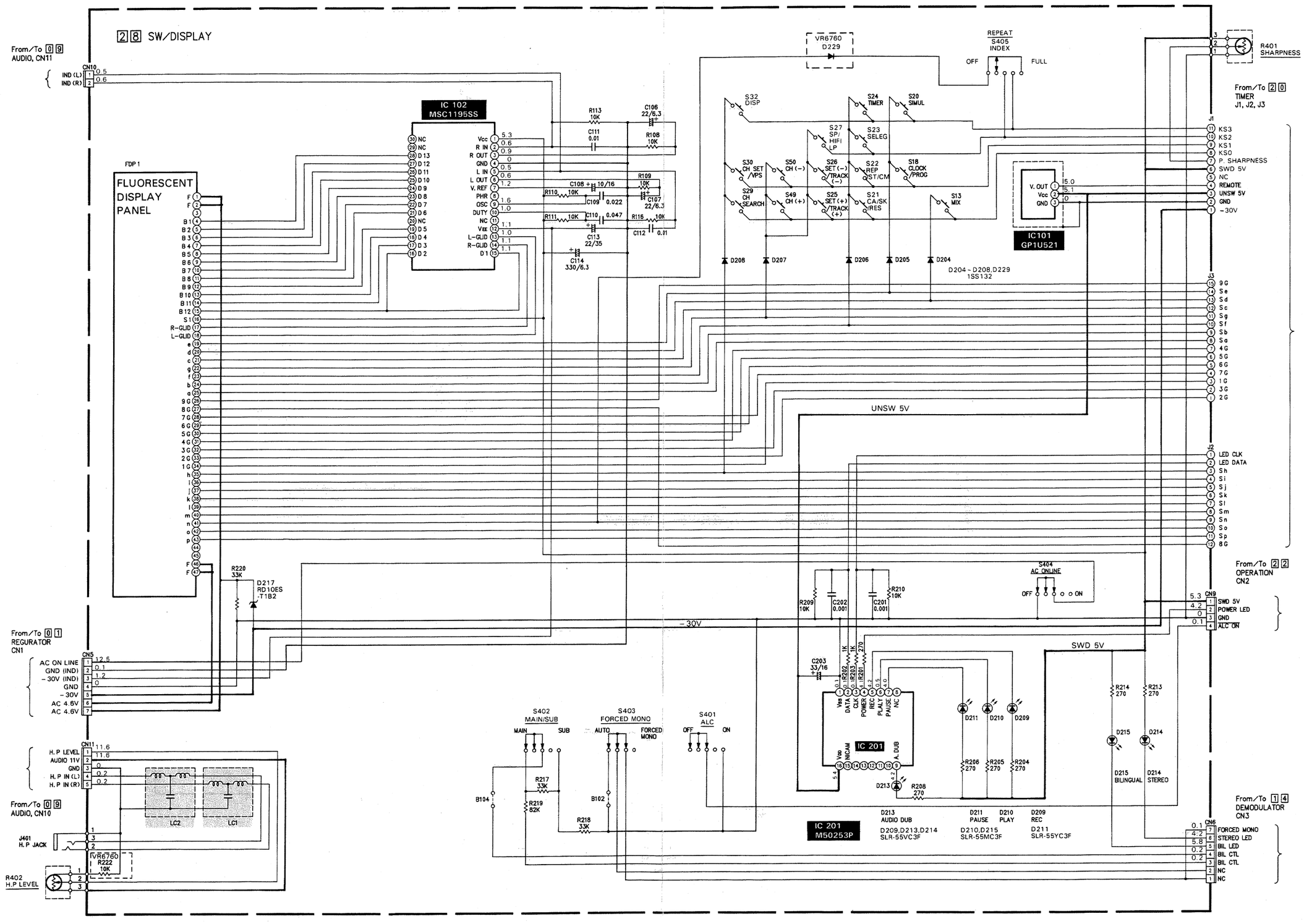


Verdrahtungsplan
Board interconnections

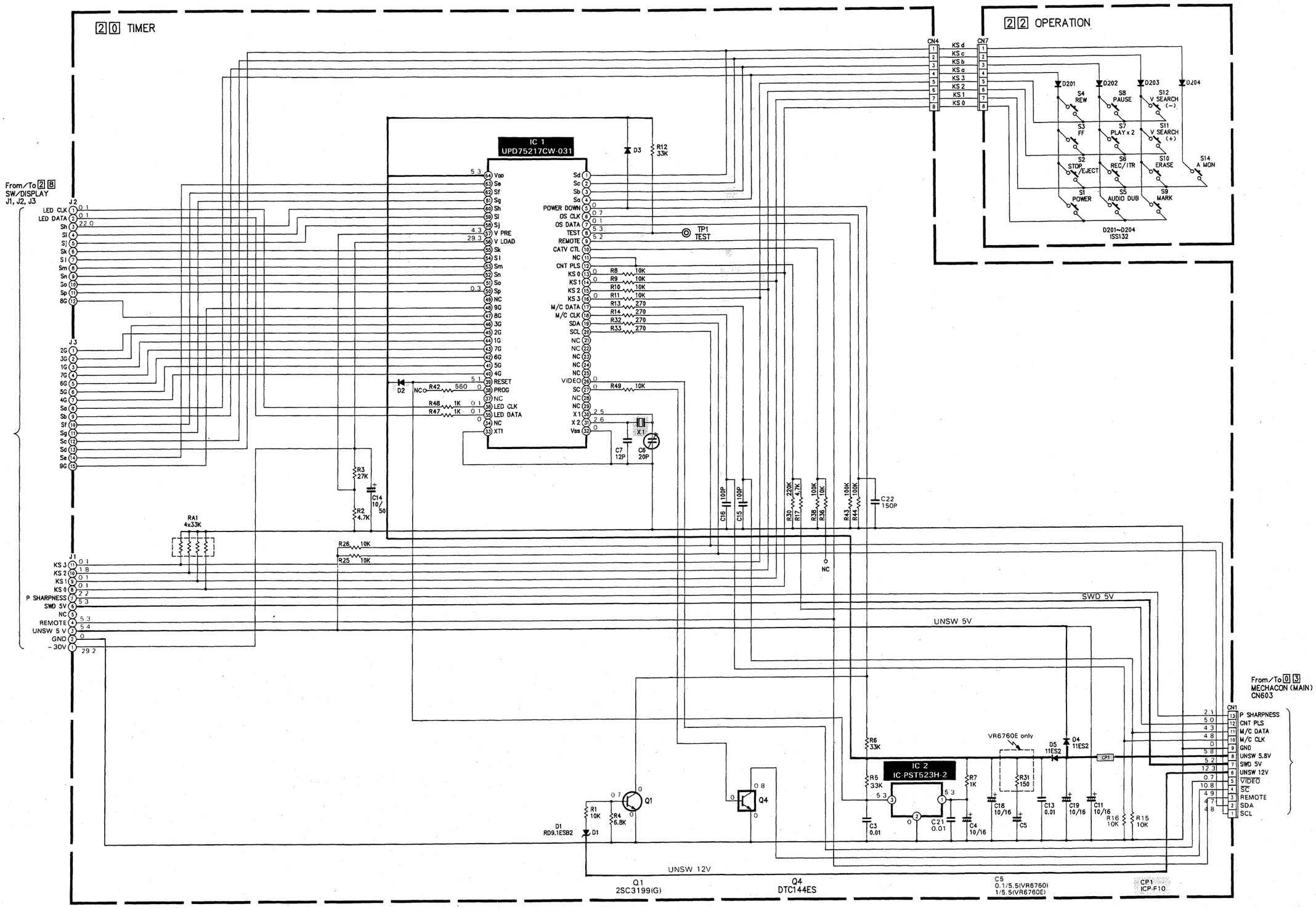


60	OUTLET
58	DRUM MOTOR
57	CAP MDA
56	CASS HOUSING
55	LOADING MDA
51	DECK TERMINAL
43	PRE/REC
41	U. DRUM
28	SW/DISPLAY
22	OPERATION
20	TIMER
14	DEMOD
12	A/C HEAD
09	AUDIO
08	TU CTL
07	IF
06	TERMINAL
05	VIDEO UNIT
03	MAIN
02	REGULATOR
01	SW REG.
NO.	**NAME**

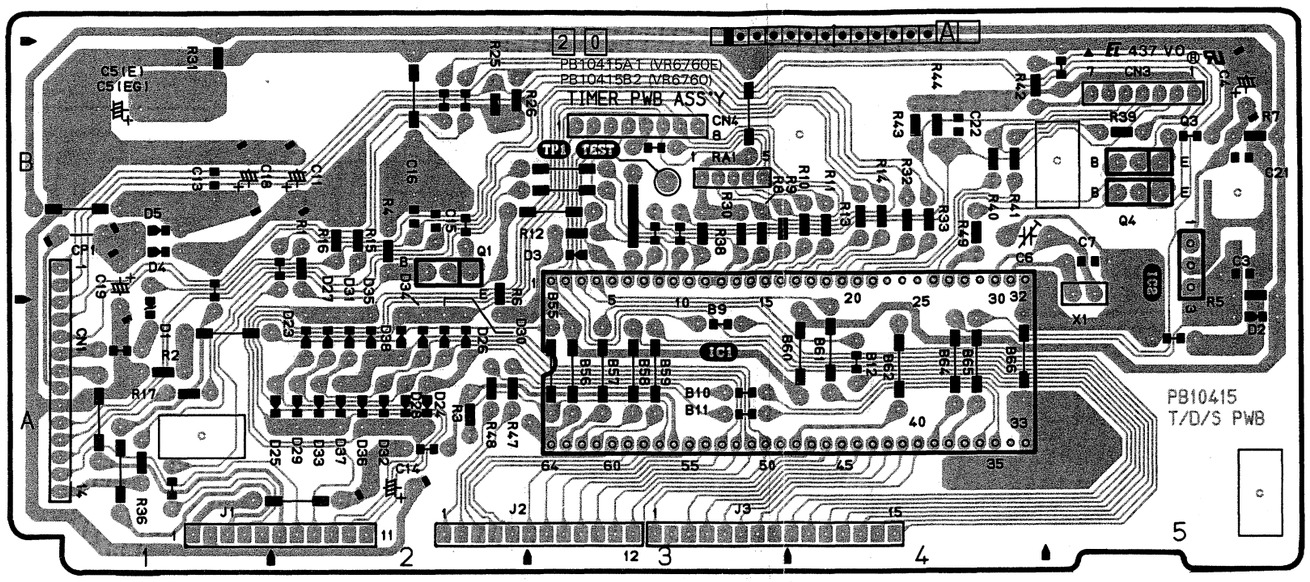
Schalter/Display
Switch/display



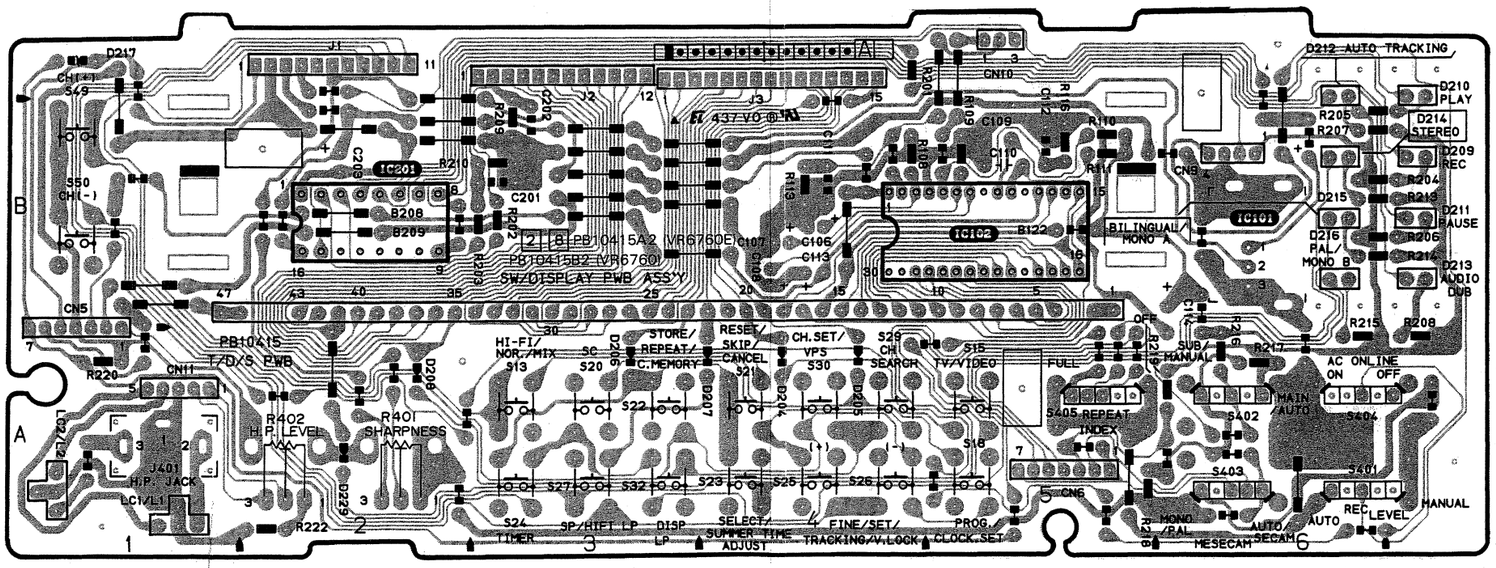
Timer und Bedienteil
Timer and Operation



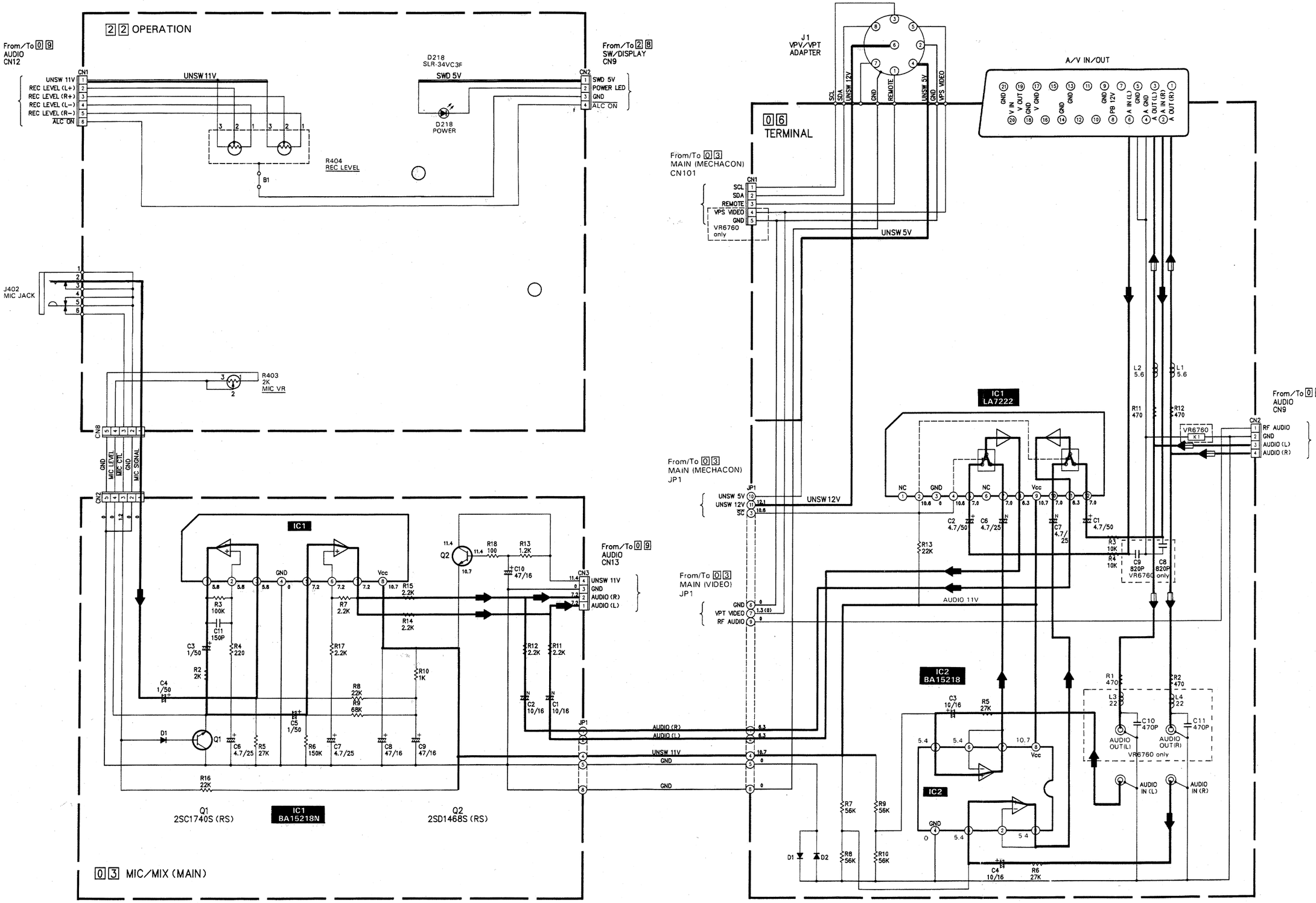
Timerplatte
Timer board



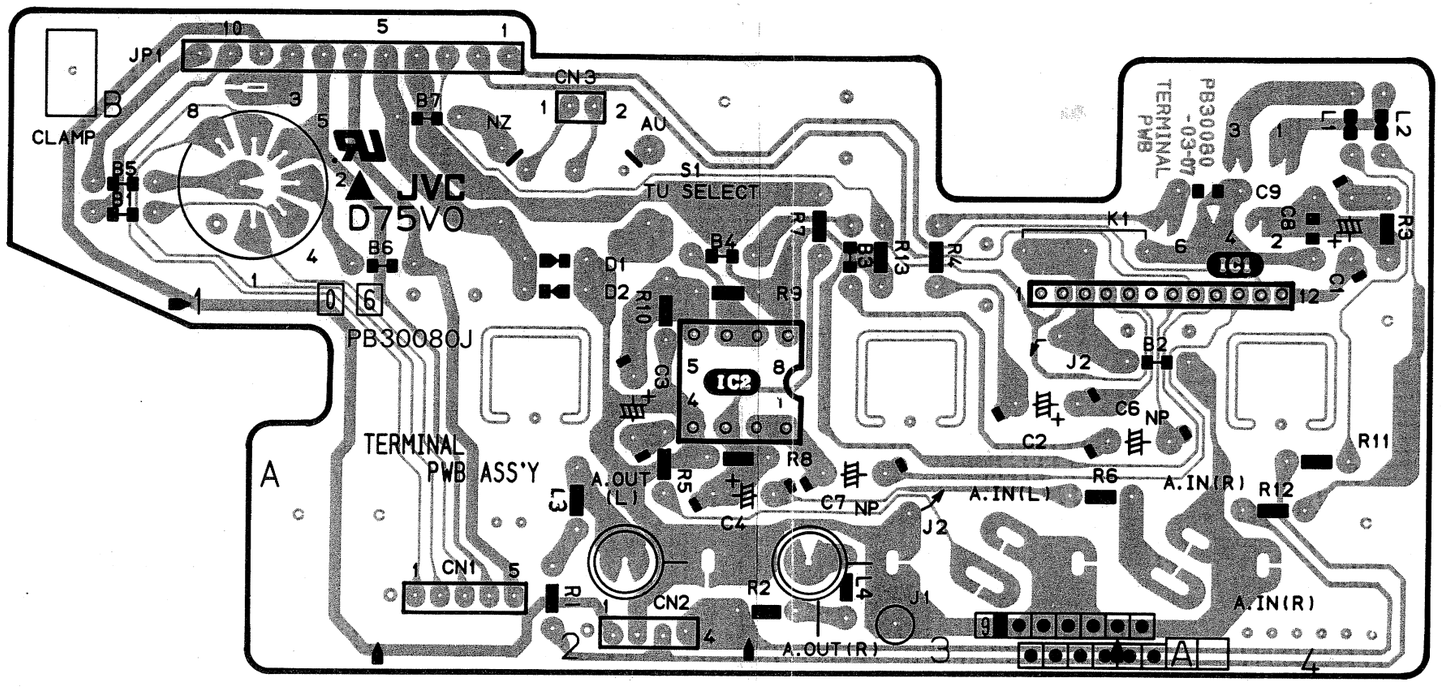
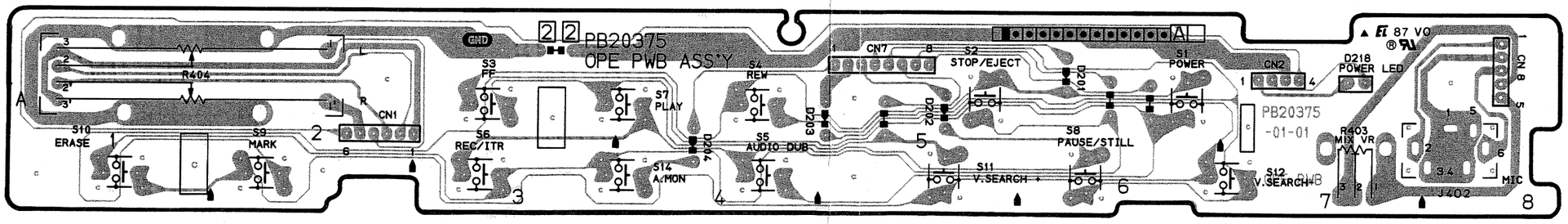
Schalter-/Displayplatte
Switch/display board



Mikrofonverstärker, Anschlußschaltung und Bedienteil
Mic/Mix, Terminal and operation



Anschlußplatte
Terminal board



Bedienteilplatte
Operation board